INST ENTVM PRIMI MOBILIS PETRO APIANO NVNC PRIMVM ET INVEN I ET IN LVCEM EDITVM.

Ad cuius declarationem & intellectū onunciata centū hic proponuntur, ē quibus Instrum nobilissimi usus innotesc & compositio. Inquirere autē & inuenire licebit hoc instrumento, quicquid ui iam in uniuerso primo mobili noua quadā sinuum ratione indagari potest: nec quicquā in eo ipso primo mobili desiderare poterit, quod nō per instrumen hoc inueniri facile queat.

Accedunt iis

GEBRI FILII AFF HISPALENSIS ASTRONOMI uetu ssimi pariter & peritissimi, libri IX. de Astronomia, ante aliquot secula scripti, & per Gir dū Cremonensem latinitate donati, omniū primum in lucem editi.

Omnia beneuole etri Apiani Mathematici prelo cōmissa, & Reuerendiss. in C HRISTOPHORO A' STADIO, &c. ornatissimo Præsul ationem suæ familiæ insignium, dedicata: Quibus & tu studiose lector benignus tanto Præsidi perpetuò gratissimus.



NORIMBERG XXXIIII.

CARQLVS [illegible]tus Diuina fauente clementia Romanorum
Im[illegible]rator semper Augustus, ac Germaniæ, Hispa
niarũ, vtriusq; Siciliæ, Hierusalem, Hungariæ, D[illegible]atiæ, Croatiæ, &c. Rex, Archidux Austriæ,
Dux Burgundiæ, Brabantiæ, &c. Comes Hab[illegible]gi, Flandriæ, Tyrolis &c. Vniuersis & singu
lis notum esse uolumus. Quum noster & Imperij [illegible]cri fidelis, dilectus Petrus Ap[illegible]us Mathema
ticæ rei in primis peritus, nobis humilime suppli[illegible]auerit, quòd Ephemerides quasdam, unà cum ali
is infra commemoratis opusculis, maximo [illegible] sumptu, pariq; tum inuentionis tum æditionis la=
bore, in communem bonorum studiosorum [illegible] usum candide & humaniter ædere secum
constituerit, Vereaturq; iam ne eadem ab alijs [illegible], qui [illegible] alterius incommodo suum aucupari
contendunt commodum, quiq; alieno labore [illegible]parta, in suum ipsorum male conuertũt usum,
imprimerentur, id quod in suum haud uulgare [illegible]entum redundaret, quatenus Priuilegij no=
stri prærogatiua ad certum annorum numerum, in [illegible] nemo planè illud tentare auderet, se adiu=
uare dignaremur, Quumq; nos eorũ, qui tum oper[illegible] diligenti ac sedula, tum [illegible]tia sua non me
diocri, quam & prouehendis bonis artibus gra[illegible]ter impendunt, & [illegible] [illegible]atilibus libris
nulli nec sumptui parcentes nec labori, liberaliter [illegible]unt, Reipub[illegible] [illegible]se solẽt, emo
lumentum promouere, contra dispendium amouere, pro german[illegible] [illegible] eximia ho=
nestissimaq; ingenuarum artium studia fauore [illegible]deamus, fit ut facil[illegible] [illegible]q; prædicto,
precibus eiusdem & supplici petitioni condescen[illegible] Gratiam nos[illegible] [illegible] [illegible]amus singu
larem. Omnibus itaq; & singulis Chalcographis [illegible] [illegible] alijs tenore præsentiũ
districte inhibemus, ne uidelicet infrascriptos lib[illegible] [illegible] [illegible]pianus uel iam æditio
ni destinauit, uel æditurus, eruditis omnibus in [illegible] [illegible]cum cõmunicaturus est unquam, puta Ephe
merides ab anno salutis nostræ Millesimo quinge[illegible]tesimo tricesimoquarto ad Septuagesimum su=
pra Millesimnm & quingentesimum duraturas, præterea libros de Vmbris, Centiloquiũ Arith=
metices: & alium adhuc de Arithmetica libellum, cum Regulis Cossæ demonstratis: De mensura=
tione uasorum cum artificiali partis uacuæ inuentione: Schedulas diarias siue Almanak cum iudi
cijs annalibus, seu (ut uulgus loquitur) Practicis, quibus aeris mutationes, dierumq; electiões sin=
gulæ continentur: Libros item de coniunctionibus: Ptolemæum ex nouissima illa Vuilibaldi Pyr
ckameri translatione, antehac nunq; æditum, cum Tabulis correctissimis, & in quadrangularẽ fi=
guram (cuiusmodi hactenus excusæ non sunt) conformatis: Ptolemæi etiã libros Græce, eruditos
eos sanè, & (quod tanto authore dignissimum erat) elegantes, natiuamq; illã suam gratiam in pro
pria lingua retinentes: Librum de Eclypsibus: Librum Azophi Astrologi uetustissimi: Libros Ge
bri: Vitellionis quoq; authoris antiquissimi simul ac doctissimi Perspectiuam, opus & ingens &
ipsa materiæ iucunditate laudatissimum: Astronomicum Imperatorium: Librum de diebus Cre=
ticis: Libros de Iride: Tabulas resolutas iam per eundem recens [illegible]: Radium nouũ Astro=
nomicum, simulq; & Geometricum, unà cum uario Sinu[illegible] & [illegible]hordarum usu: Librum de Spe
culo ad pulcherrimas dimensiones apte adcommodato: Introductionem Cosmographicam cum
omnis generis obseruationibus itidem per sinus & chordas, adiuncto insuper Meteoroscopio du
plici, plano & (quod inauditum erit plerisq;) numerorum, Astrolabiumq; numerorum uniuer=
sale, ut recens ita utilissimum: Tabulas seu Mappas, ut uocant, uniuersi terrarum orbis generales,
aut etiam quarundam Regionum seu Prouinciarum particulares: & quicquid in Ma[illegible]maticis re=
bus dictus Apianus sub Titulo & nomine suo, aut si qua aliena rerum Mathemati[illegible] monumen
ta prius neutiquã excusa, sua uero iam industria recognita & restaurata, uel etiam figuris tantum il
lustrata, per quoscunq; uolet Impressores, in lucem ædiderit, intra spacium triginta annorum, ab
ipso æditionis die computando, præter suam ipsius uoluntatem excudant, seu excudere faciant, ne
q; sic excusos uenum exponant seu uendant, sub pœna Decem Marcharum Auri puri, pro una Ca
meræ nostræ Imperiali, altera uero medietate dicto Apiano irremissibiliter exoluendarum, tum
amissionis librorum sic ad æmulationem excusorum, quos ubicunq; locorum nactus fuerit, per se
siue suos, aut adiumento Magistratus eius loci, sibi uendicare & in [illegible] suam redigere pote=
rit. Harum testimonio literarum Sigilli nostri appensione munitarum. Datum in Ciuitate no
stra Imperiali Ratispona, die tertia Mensis Iulij, Anno Domini Millesimo Quingentesimo Tricesi
mosecundo, Imperij nostri Duodecimo, & aliorũ Regnorum nostrorũ Decimoseptimo.



REVERENDISS. IN CHRISTO PATRI ET D. D. Chriſtophoro à Stadio Epiſcopo Auguſtenſi longe omnium digniſſimo, Domino & Mecœnati ſuo clementiſſimo, Petrus Apianus de Leyßnigk ſalutem & fœlicitatem precatur æternam.

PROFECTO nulla eſt ars tam facilis, ampliſſime idemq́ꝫ reuerendiſſime in Chriſto pater, nec aliqua tam humilis diſciplina, in qua nõ infinita occulantur, quæ poſſint multa etiã præclara ingenia diutiſſime exercere, id adeo ex multis uel præcipue nos docet Aſtronomia, ſcientia quũ per ſe ſcitu pulcherrima, tum uero rebus humanis utiliſſima, in qua quotidie ſe offerũt plurima, quæ diligentis hominis cogitationẽ & conſiderationẽ teneãt ſuſpenſam, quæq́ꝫ in eruendo ſic animi acrimoniã excitent, ut dum ſemper aliud ex alio uelut è filo filum cõtinuo ductu procedit, accedente ad diligentiã induſtria, in certando quis ſeipſum uincere cõtendat, nouaq́ꝫ ſubinde inuentione quaſi cum rerũ natura certare, illa ne plura offerat, an cogitantis animus ipſe ſibi uelut de ſuo contingat. Id iam etiam nobis accidit, nam quũ in 100. propoſitionib. illis inſtrumenti primi mobilis paulo diligentius elaboraremus, ita affatim ſe copia rerum undiqꝫ obtulit, ut quid potiſſimum quocꝫ in loco docendũ eſſet, penè dubitaſſemus, niſi ipſe per ſe ſanè pulcherrimus ordo rei huius nos in iuſto limite retinuiſſet. Necꝫ uero temere aut inconſulto negociũ hoc nobis ſuſceptũ eſt, ut tabulas iſtas primi mobilis in aliam formã & iucundiorẽ & ad uſum accõmodatiorẽ redigeremus, ſicut res ipſa probabit. Accedit huc ſæpe ad nos delata multorũ querela, qua demum cõpulſi ſumus, ut quod dudum cœperamus, gnauiter proſequeremur. Complures enim penè quotidie conqueſti ſunt de immodica tabularũ primi mobilis obſcuritate & difficultate circa numeros introituales, in gradibus, minutijs atqꝫ ſecundis, ut obmittam reliqua, quæ (ut fieri ſolet) alia alijs uidentẽ eſſe moleſtiora. Illorum ergo ſtudiũ, & in ſtudendo laborẽ adiuuare, æquiſſimũ eſſe credidimus, ſimulq́ꝫ perpetua noſtra cõſuetudine & promptiſſimo in ſtudioſos oẽs affectu, cõmuni conſulere utilitati, id eo maxime futurũ eſſe perſpeximus, ſi tabulæ iſtæ ex horrida illa & difficili formula in ſupputationẽ ſinuũ per nos redigerentẽ, partim ut res fieret dilucidior, & ad uſum cõmodior, partim, ut pulcherrimus ille ſinuum uſus ſtudioſis magis innoteſceret. Sed ꝗa hic nonnulli adhuc grauari ſibi uidentẽ numeris Arithmeticis, & ampliorẽ profectũ ex inſtrumentis Aſtronomicis putant ſe conſequuturos, hic quocꝫ noluimus ſtudioſis deeſſe, ſimul ergo & tabulas nouas ſinuum & inſtrumentum ad hoc longe cõmodiſſimum ecce in lucem proferimus, in eo perſpicere & citra magnum laborem inuenire quiſqꝫ poterit, quicquid in uniuerſum in primo mobili, ampliſſimo ſanê hoc & pulcherrimo cœlo, ad cuius intuitum nos eſſe homines quidam putarunt philoſophi, inquiri, deſiderari, aut inueſtigari poteſt. Ad huiuſmodi porrô editionem, imô ad uniuerſum laborẽ noſtrum, quem rebus Mathematicis impendimus, plurimum nobis profuit,

& prodeſt

& ꝓdest adhuc cōtinua admonitio Magnifici & Clarissimi uiri D.D. Leonardi ab Eck in Vuolffs etc. illustrissimi Principis Boiariæ Vuilhelmi ab intimis consilijs, summi patroni Vniuersitatis huius, & studiosorum omniū Mecœnatis lōge benignissimi, qui me perpetuò urgere solet, ut Gymnasij huius honorem & incrementum adiuuem, atq; cōmunem studiosorum utilitatem promoueam, quod ipse uel eò etiam libentius facio, quo tanto uiro paream. quum & ipse sciam, nemini uel tam præclarum natura ingenium, uel eam contigisse fœlicitatem, ut potuerit ermergere, nisi illi præter materiam & occasionem, quæ mihi affatim suppeditat, fautor etiam accesserit et patronus. Ne uero uideremur nostra tantum uelle ingerere & proponere, neglecto laudabili illa, atq; in eruendis & explicandis disciplinis diligentissima antiquitate, endamus autorem non tam uetustate quàm eruditione & exquisita doctrina cōmendatissimum GEBRVM Arabis, cuius libros nouem de Astronomia transtulit ex Arabica lingua in latinam, GIRIARDVS quidam Cremonensis non infœliciter. Et hunc quidē autorem nō eò edidimus, ꝙ per hoc Ptolemæum Pelusianū cōtemnamus, cuius ille scripta nōnunq; impugnat, sed ut ex mutua huiuscemodi collatione ueritas magis enitescat, simulq; Arabs hic autor utiq; nec ignobilis neq; pœnitēdus, aliquot iam seculis, pulueribus obsitus, offeratur, tandem è tenebris in lucem perductus. Solent enim nonnunq; esse gratiora, quæ aliquandiu desiderata, paulò quidem serius, sed tamen uberiore cū fructu ueniunt in conspectum. Monumētum hoc quum iamdiu Celsitudini tuæ dedicare uisum esset, cœpi ad extremum de instrumenti forma cogitare, ubi cōmodum se nobis Amplitudinis tuæ obtulerūt insignia, iam olim summis honestissimæ familiæ laudib. uirtutibusq; ornatissima, ea quando suis lineamentis accommodate mihi primi mobilis instrumentum conficere uidebantur, cœpi paulatim rem considerare diligentius, si quomodo fieri posset, ut Amplissimi stemmatis insignia ad illā cœlestem planeq; pulcherrimā speculationem trāsferrem, nō dissimili exemplo ab eo, quo iam antea illustrissimi Principis Georgij Saxonum ducis, & nunc recens nobilissimi adolescentis Io. Guilielmi à Loubemberg insignia Astronomicis inuentis illustrauimus, ut sic quoq; commendatior esset nostro hoc seculo doctis & studiosis omnibus præclara illa scientia Astronomia, quam præter summos laudes, maximis etiam honoribus præmijsq; iam olim dignata est antiquitas, quando adhuc studijs & artibus bonis suus manebat honos. nanq; ut alia taceam exempla innumera, Beroso ob Astronomiæ peritiam, & nonnullas futurarū rerum prædictiones statuam inaurata lingua insignem posuerunt Athenienses in publico Gymnasio, ubi & loci & facti celebritate animi omnium ad diuturnum hoc studium amplectendum excitarentur. Hinc & ego in magnam spem adducor, ut credam non parum autoritatis accessurum & ueteri huic scriptori & nostris inuētis, ex Reuerendissimæ paternitatis tuæ Celsitudi[illegible], Certe studiosi omnes legent libentius, & obseruabunt attentius, propter [illegible]plitudinis tuæ insignia. Certe nosipsi gaudebimus seriò talem nobis inu[illegible] patronum, qui lucubrationes nostras sub patrocinij sui tutela clemente[illegible]re

 ceptu-

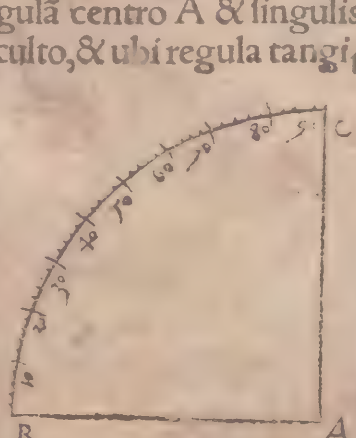
cepturus. Et quamuis nonnulla nobis hic subit cura, ne forte quæ offeruntur, parum uideantur tua Celsitudine digna, uicissim tamen animum facit, & in spem bonam erigit excellens Clementia tua, quam boni doctiq; omnes unice prædicant, admirantur, obseruant. Magnam iam olim laudem emeruit Augustus præclaro illo comitatis exemplo, quod cuidam ipsi libellum trepide porrigenti, manumq; nunc præterenti, nūc meticulose retrahēti, dixit: An putas te assem dare elephanto? Quo dicto & illi animum addidit, & egregiū reliquit suæ specimen humanitatis. Quanto maiorem laudem merebitur Celsitudo tua Amplissime pater, si præclaro diuini animi candore literariū hoc munusculum in optimam partem acceperit? Nos certe magna fiducia concepta, insignia Amplitudinis tuæ, nostrasq; lucubrationes, & autorem hunc uetustissimum uelut uno fasce, ad Reuerendissimam paternitatem tuam remittimus, eidemq; humiliter offerimus, dicamus, atq; sacramus, obnixe rogantes & genuinam animi tui Magnificentiam obtestantes, quatenus dignetur hoc, quicquid est xenioli ueluti strenulæ loco, delatum clementer suscipere, & non tam munusculum hoc exile, q̃ offerentis animum respicere, qui longe maiora daturus esset, si per ingenioli facultates liceret. Agnoscimus siquidem ad Celsitudinē tuam nō nisi præclarissima & dignissima quæq;, omnibus etiam numeris absoluta esse referenda. Veruntamen & Diis facile rustici multiq; gentes supplicant, & mola tantum salsa litant, qui ut illi aiunt, thura nō habent. Nec ulli uersum est uitio Deos colere quoq; modo posset. Laudatus etiā est præ cæteris Anaxerxes ille Cyri [illegible] frater, cognomento Memor, quod oblatam sibi à rustico aquam caua utraq; manu haustam, alacri uultu recepit. A paupere insuper quopiam insignis magnitudinis malum sibi donatum, accepit hilariter. Et tua igitur Amplitudo, ornatissime Præsul, dedicatū sibi hoc opusculum clementer suscipiat, nostramq; in scribendo [illegible] boni consulat, Apianum uero inter infimos clientulos reponere non dedignetur. Valeat in Christo Reuerendissima paternitas tua, bonis doctisq; omnibus diutissime superstes. Datum Ingolstadij primo die Ianuarij, Anno. [illegible]

PRONVNCIATA CENTVM CVM INTERPRETATIONIBVS, VTILITATIBVS ET EXEMplis eorundem apertissimis, super instrumento nouo Primi mobilis, recens iam à P. Apiano composita & conscripta, magno futura usui omnibus Astronomiæ studiosis, fœliciter hic incipiunt.

PRONVNCIATVM PRIMVM.

Instrumentum hoc primi mobilis componere, & in genere usum eius breuiter intelligere.

PRincipio cōpositurus instrumentū, quo oīne illud, quodcūq; in uniuerso primo mobili inquiri potest, inueniatur, duc lineā rectam ea longitudine, quæ magnitudini siue quantitati ꝓpositi instrumenti respondeat, ad huius lineæ finem seu extremitatē dextri lateris pone A, ex altera parte B. Deinde ex A lineam erige perpendicularē, eadem longitudine planoq; æquali lineæ A B, & in altera extremitate quæ eminet, scribe C. Mox circinū altero illo pede fixo & immoto rep[one] in A, mobilem aūt pedē educ extensum in C usq;, & sic circulū describe à C usq; in B. [Atq;] hoc modo habebis ante te descriptū iamiam quadrantē, quartā scilicet circuli toti9 p[arte]m ex tribus illis literis A B C. Ad hæc circulū istum à B in C diuide in 90. partes æquales, idq; in hunc modū. Primū omniū in tres partes æquales, deinde quālibet earū rursus in tres alias partes æquales, mox singulas illas adhuc partire in duas, & has postremo in 5. atq; sic circulū habebis à B usq; in C apte diuisum in 90. partes æquales, quas graduū appellatione cōtinemus. Et hæc puncta graduū occulte quidē describi debent, ut facile deleri possint. Cæteris ijs ita peractis, porrò adhuc diuide lineā A B in duas partes in puncto D, similiter & lineā A C in puncto E, circinū aūt pone in D altero pede fixo, altero extenso describe circulū ex A usq; in B, circinum ita immotū relinque, & pedem alterū colloca in E, altero autē similiter duc semicirculū ab A usq; in C, ita, ut duo illi intersectionē mutuam habeant in puncto F, atq; isti iam semicirculi duo illi sunt ueri, qui ad diuisionē sinuum & necessario hic requiruntur et adposite usurpātur, qđ hoc loco præmonuisse te oportuit, nobisq; adeo consultū uisum est, eo maxime ut deinceps scias quid uelimus, quotiescunq; de circulis sinuū differemus. In puncto autē A filum adfigi oportet, quo usui fit accōmodatior. Deinde punctis D E applica regulā, & pinge aut trahe lineā occultam ex D in E, et eam diuide per mediū in puncto G, posthac pone circinū pede fixo, scilicet fixo in G, altero extenso in B uel C, describe circulū, & sic circulū describe à C usq; in B, ita tamē, ut appareat circulus eminere aliquantulū ultra B et C. Iterum expande circinū, & protrahe circulū tantum solūmodo distantē à iam ducto circulo, ꝙ inter ipsos possint cadere singulares graduū diuisiones. Rursus iterū comprime circinū, & depinge in eodē centro tertium circulū tantum distantem à primo, ut inter ipsos possit scribi numerus graduū distinctorum per 5. et 5. Hi circuli sic rite descripti, constituunt limbū huius instrumenti. Demum applica regulā centro A & singulis diuisionibus graduū in circulo B C occulto, & ubi regula tangit istos circulos, duc lineas minutas à primo circulo in secūdum, linea uero à 5. gradu ducenda erit de secundo circulo in tertium. Tandem in spacio primi & tertij, incipiendo à B scribendo uersus C in primo spacio 5. in secundo 10. in tertio 15. et sic de alijs numeris per quinariū ascendēdo usq; ad 90. q̄ circa C sedē sibi uendicabūt, hactenus de cōpositiōe libi q̄dràtis c9 has sume figuras.





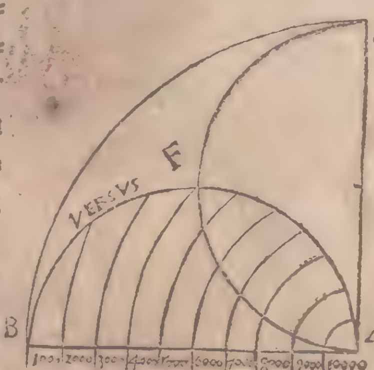
Ideo etiam potissimum hic mentionem fecimus duorũ illorum semicirculorum, [illegible] xta utrinq; illum ducendi tibi erunt adhuc duo circuli, & illi quidẽ duo [illegible] cant, nisi ut inter eos graduũ diuisio simul & numeri cõsignari possint, [illegible] ra manifeste satis cernere potes. Atq; in hunc modum [illegible] inde imaginem [illegible] millima instrumento, quo lupis capiendis strui solent insidiæ. Insuper lineã A B diuid[illegible] in 100000. partes æquales, qui sinus existant totus siue perfectus, atq; diuisionẽ hanc [illegible] partes 100000, eò magis tibi consulo amplectendã, quòd exempla omnia centũ illarũ p[illegible] positionum per eiusmodi sinum perfectũ supputaui, idq; [illegible] feci libentius, quod num[illegible] rus ille ad hanc operationẽ mihi uidebatur omnium commodissimus.

Sequitur ergo hic tabula, cuius iam mentionem fecimus.

Puncta sinus recti.	g.	m.	Puncta sinus recti.	g.	m.	Puncta sinus recti	g.	m.	Puncta sinus r[ecti]	g.	m.
1	0	34	26	15	4	51	30	40	76	49	28
2	1	9	27	15	40	52	31	20	77	50	21
3	1	43	28	16	16	53	32	0	78	51	16
4	2	18	29	16	51	54	32	41	79	52	11
5	2	52	30	17	27	55	33	22	80	53	8
6	3	26	31	18	4	56	34	3	81	54	6
7	[illegible]	[illegible]	32	18	[illegible]	57	34	[illegible]	[illegible]	[illegible]	5
8	4	35	33	19	16	58	35	27	83	56	6
9	5	[illegible]	34	[illegible]	53	59	36	9	84	57	8
10	[illegible]	[illegible]	35	[illegible]	[illegible]	60	[illegible]	[illegible]	85	58	13
11	6	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	61	[illegible]	15	86	59	19
12	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	87	60	28
13	[illegible]	23	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	88	61	39
14	8	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	89	62	52
15	[illegible]	38	40	23	35	65	40	33	90	64	10
16	9	12	41	24	12	66	41	18	91	65	30
17	9	47	42	24	50	67	42	4	[illegible]	[illegible]	[illegible]
18	10	[illegible]	43	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	40
19	10	57	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	94	[illegible]	[illegible]
20	11	[illegible]	45	[illegible]	[illegible]	70	44	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
21	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	14	[illegible]	[illegible]	[illegible]
22	12	43	47	[illegible]	3	[illegible]	[illegible]	3	97	[illegible]	56
23	13	18	48	28	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	98	[illegible]	[illegible]
24	13	[illegible]	49	[illegible]	[illegible]	[illegible]	47	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
25	14	49	[illegible]	30	0	[illegible]	[illegible]	[illegible]	100	90	0

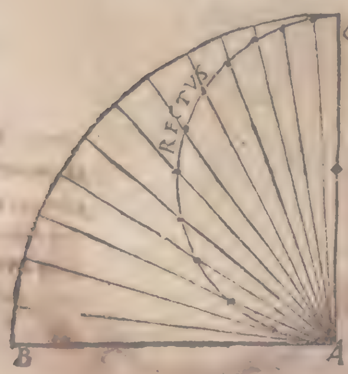
Sed ut

SEd ut nonnihil de generali huius instrumẽti uſu dicamus, retulerit plurimũ, imò neceſſariũ fuerit præmittere quædam, puta, quid ſit Diameter, quid Chorda, quid etiam Sinus rectus, & quid ſit uerſus. Diameter ſiue dimetiens circuli, eſt linea recta per eius umbilicum tranſiens, illumq; in duo æqualia diuidens. Arcus eſt cuiuslibet circuli ſeu periferiæ portio. Chorda eſt linea recta ſecans circulũ in duas portiões inæquales. Sinus eſt linea recta, diametro circuli longitudine uel potentia cõmenſurabilis. Sinus totus ſiue perfectus eſt circuli ſemidiameter in aliquas partes diuiſa. Sinus diuiditur in Sinum rectum ac uerſum. Sinus rectus ſubdiuidiť in primum & ſecundũ. Sinus rectus primus eſt medietas chordæ arcus dupli ad arcum, cuius eſt ſinus, ſiue dimidiũ chordæ reſpectu totius arcus. Sinus uerſus eſt portio diametri à ſinu recto ad periferiam cõprehenſi, utpote ſagitta arcus. Sinus rectus ſecũdus eſt reſiduũ cuiuslibet arcus ſubtracti ex 90. ſiue arcus qui reſtat uſq; ad complementũ quartæ circuli, is ſemper eſt æqualis parti dimetientis, quæ à centro circuli ad ſinum rectũ primum terminatur. Sector circuli eſt figura, quæ contineť à duabus lineis recte à centro ad circũferentiam ductis, nec non ab arcu qui inter illos comprehendiť. Verũ hic quoq; te iſtud celare nolo, q instrumentũ hoc oportet eſſe ſatis magnũ, omnino eñ quo amplius fuerit, eò certius per illud operari poteris. Quamuis ſi uoles, poteris quocũq; alio numero ad hoc uti, alijs tamẽ cõmodiores ſunt numeri, qui unitatem habent cũ aliquot nullis 000. etc. quales ſunt 10. 100. 1000. 10000. 100000. etc. ſiquidem per iſtos operatio nõ paulo reddit facilior in multiplicando pariter & diuidendo. Diuiſa igitur linea A B in hũc modũ, porrò circinũ altero pede repone in A, alterũ uero extende ad ſingula illa puncta, extendens hoc pacto circinũ uſq; ad ſemicirculum A F B, omibus deinde illis in eum circulũ ſinuum redactis, numeros adſcribe incipiendo in B per F uſq; ad A, eaq; dicentur puncta ſinus uerſi, quamobrẽ & ſemicirculus ille circulus appellabitur ſinus uerſi. Deinceps adductis iam punctis illis à linea A B uſq; in circulũ A F B, remoueri omnino aut deleri debet linea A B. uniuerſa autẽ operatio illa ſatis patebit ex ſubiecta figura. Sequitur itaq; uſus huius ſemicirculi in hunc modum. Si quando ſinũ uerſum ſcire cupis cuiuslibet arcus, filum in centro A adfixum repone ſuper illum gradũ, & ſtatim ubicũq; filum iſtud ſemicirculum A F B attingit, ibi uidebis numerũ unâ cum punctis ſinus illius uerſi. Viciſſim cum antea habes puncta ſinus uerſi, & hinc deſideras arcum eius cognoſcere, Age filum colloca ſuper illa puncta ſinus uerſi in ſemicirculo A F B, et eo loco quo filum tanget circulũ A C, ſcilicet limbum exteriorẽ, ibi noris eſſe arcum illorũ punctorũ ſinus uerſi ppoſiti. Qđ ſi & alterũ ſemicirculũ A F C cupis in puncta ſinus recti diuidere, ſemp tibi ppone 10. aut 100. etc. ſecundũ qđ plura puncta habes in ſinu perfecto, hoc eſt in tota ſemidiametro A B. Vt ſi iã lineã A B in 100000.



partes habes diuiſam (nõ q totidẽ puncta poſſis in ea conſignare, quorũ quodlibet ſignificet unum, ſed hoc ſatis eſt, ſi unũquodq; punctũ deſignet 100. aut 10. aut 5.) & porrò ſinũ rectum 100000. punctorũ uis in circulũ A F C conſcribere, & cõprehendere in 100. punctis, ita, q unaquæq; diuiſio cõprehendit 1000. tunc ſanè ſubtrahe 1000. à toto ſinu qui in hoc exemplo eſſe debet 100000. & remanebunt 99000. qui ſinus erit uerſus, cuius ſi arcũ ex ſupradictis quæras, inuenies 89. g. 26. m. ea ſubtrahe à 90. & reſidui erunt 0. grad. 34. minut. Iam uero filum repone ſuper 0. grad. & 34. minut. numerando à B uerſus C, & in eũ locum quo tanget circulũ A F C, adponito punctũ 1000. puncta ſinus recti deſignans ex illis 100000. punctis. Qđ ſi autẽ ſinus totus ſiue perfectus fuerit 10000. tunc punctũ illud ſignificat 100. rurſus ſi ſit ſinus perfectus 1000. punctũ hoc deſignabit 10. & ſi fuerit ſinus perfectus 100. punctũ iſtud ſignabit unum tantũ. Atq; eo modo operaberis cum ſingulis numeris prædictis, qñ locum eius in ſemicirculo A F C quæris & ſcire deſideras. Mihi autem conſultiſſimũ eſſe uidetur, ſi ſemicirculũ illum diuidas in 100. partes, ſicut hic ſequitur. Principio ſemidiametrũ A B diuide in 100. partes æquales, adſcribe etiã numeros ſingularũ partiũ occulte per quinarios uel denarios retrorſum à B in A, atq; ea pũcta e[illegible] ſinus uerſi, q̃ deinde, modo quo ſupra diximus, transfer cũ circino in ſemicirculũ A F[illegible], adſcribendo numeros q̃q; pari modo ſicut in ſemidiametro A B feciſti. Mox pun[illegible] ſimul & numeros

meros in linea A B dele, quia amplius nulli erunt usui. Totidem etiā puncta esse debebūt sinus recti, ea sic inuenies. Propone tibi tabulā hic sequentem, quæ in prima linea continet 100. uersus unūquodq; repositi sunt gradus aliquot cū minutis, id autē quid sit, hoc modo intelliges. Qd' si centesimā partem cupis in semicirculū A F C consignare, filum colloca super 0. grad. 22. minut. iuxta literam B, & ubicunq; filum attinget semicirculū A F C, ibi primam partem ex centum repone. Rursus si duo uis imponere in sinu recto, filum age po



nito super 1. grad. 9. minut. illud ubi tanget semicirculū A F C, ibi consi gna 2000. Et in hunc modum operare tam diu, donec semicirculū istū diuiseris in centum partes, numeros quoq; adscribe ab A uersus C. Et sic totidem habebis puncta sinus recti quot uersi seu perfecti. Hinc si ad huc puncta sinus uersi in aliquot partes cupis subdiuidere, puto in 10. uel 100. ut hic, operæprecium fuerit te etiam puncta sinus recti in tot partes dissecare. neq; magnopere refert, si ea diuidas in tot partes æquales, quamuis in se sint inæquales. Quomodo autem in quibusdam locis quandam diminutionem partium istarum facere debeas, ex ipso aspectu tuopte marte facile conijcies.

Faciem itaq; huius iam præparati instrumenti hic tibi propositā rectius intuere.



Tabula Sinuū rectorū ſiue ſemichordarū minutim extenſa.

m.	0 Sinꝰ.	1 Sinꝰ.	2 Sinꝰ.	3 Sinꝰ.	4 Sinꝰ.	5 Sinus.	6 Sinus.	7 Sinus.	8 Sinus.	9 Sinus.
0	00	1745	3489	5233	6975	8715	10452	12186	13917	15643
1	29	1774	3519	5262	7004	8744	10481	12215	13946	15672
2	58	1803	3548	5291	7033	8773	10510	12244	13974	15700
3	87	1832	3577	5320	7062	8802	10539	12273	14003	15729
4	116	1861	3606	5349	7091	8831	10568	12302	14032	15758
5	145	1890	2635	5378	7120	8860	10597	12331	14061	15787
6	174	1919	3664	5407	7149	8889	10626	12360	14090	15815
7	203	1948	3693	5436	7178	8918	10655	12389	14118	15844
8	232	1977	3722	5465	7207	8947	10684	12417	14147	15873
9	261	2007	3751	5495	7236	8976	10713	12446	14176	15901
10	290	2036	3780	5524	7265	9005	10742	12475	14205	15930
11	319	2065	3809	5553	7294	9034	10771	12504	14234	15959
12	349	2094	3838	5582	7323	9063	10799	12533	14262	15988
13	378	2123	3867	5611	7352	9092	10828	12562	14291	16016
14	407	2152	3896	5640	7381	9121	10857	12591	14320	16045
15	436	2181	3925	5669	7410	9150	10886	12619	14349	16074
16	465	2210	3955	5698	7439	9179	10915	12648	14378	16102
7	494	2239	3984	5727	7468	9208	10944	12677	14406	16131
18	523	2268	4013	5756	7497	9237	10973	12706	14435	16160
19	552	2297	4042	5785	7526	9266	11002	12735	14464	16189
20	581	2326	4071	5814	7555	9294	11031	12764	14493	16217
21	610	2355	4100	5843	7584	9323	11060	12793	14521	16246
22	639	2385	4129	5872	7613	9352	11089	12821	14550	16275
23	669	2414	4158	5901	7642	9381	11117	12850	14579	16303
24	698	2443	4187	5930	7671	9410	11146	12879	14608	16332
25	727	2472	4216	5959	7700	9439	11175	12908	14637	16361
26	756	2501	4245	5988	7729	9468	11204	12937	14665	16389
27	785	2530	4274	6017	7758	9497	11233	12966	14694	16418
28	814	2559	4303	6046	7787	9526	11262	12994	14723	16447
29	843	2588	4332	6075	7816	9555	11291	13023	14752	16476
30	873	2617	4361	6104	7845	9584	11320	13052	14780	16504
31	901	2646	4391	6133	7874	9613	11349	13081	14809	16533
32	930	2675	4420	6162	7903	9642	11378	13110	14838	16562
33	959	2704	4449	6191	7932	9671	11407	13139	14867	16590
34	989	2734	4478	6220	7961	9700	11435	13167	14896	16619
35	1018	2763	4507	6250	7990	9729	11464	13196	14924	16648
36	1047	2792	4536	6279	8019	9758	11493	13225	14953	16676
37	1076	2821	4565	6308	8048	9787	11522	13254	14982	16705
38	1105	2850	4594	6337	8077	9816	11551	13283	15011	16734
39	1134	2879	4622	6366	8106	9845	11580	13312	15039	16762
40	1163	2908	4652	6395	8135	9874	11609	13340	15068	16791
41	1192	2937	4681	6424	8164	9903	11638	13369	15097	16820
42	1221	2966	4710	6453	8193	9931	11667	13398	15126	16848
43	1250	2995	4739	6482	8222	9960	11695	13427	15154	16877
44	1279	3024	4768	6511	8251	9989	11724	13456	15183	16906
45	1308	3053	4797	6540	8280	10018	11753	13485	15212	16934
46	1338	3082	4826	6569	8309	10047	11782	13513	15241	16963
47	1367	3112	4855	6598	8338	10076	11811	13542	15269	16992
48	1496	3141	4884	6627	8367	10105	11840	13571	15298	17020
49	1425	3170	4914	6656	8396	10134	11869	13600	15327	17049
50	1454	3199	4943	6685	8425	10163	11898	13629	15356	17078
51	1483	3228	4972	6714	8454	10192	11927	13658	15384	17106
52	1512	3257	5001	6743	8483	10221	11955	13686	15413	17135
53	1541	3286	5030	6772	8512	10250	11984	13715	15442	17164
54	1570	3315	5059	6801	8531	10279	12013	13744	15471	17192
55	1599	3344	5083	6830	8570	10308	12042	13773	15499	17221
56	1628	3373	5117	6859	8599	10337	12071	13802	15528	17250
57	1657	3402	5146	6888	8628	10366	12100	13830	15557	17279
58	1687	3431	5175	6917	8657	10394	12129	13859	15585	17307
59	1716	3460	5204	6946	8686	10423	12158	13888	15614	17336
60	1745	3489	5233	6975	8715	10452	12186	13917	15643	17364

Quandoquidē alia alĳs placent, & in eodem diſciplinæ genere alĳ aliter uerſantur pro ſuo quiſq; arbitrio. Igitur quum ſint multi, qui numeris etiam Arithmeticis plurimū oblectent, neq; parū iuuentur. eſt ēm reuera ſtudiū illud & exercitium numerorum longe utiliſſimū. libuit in gratiam eorū quibus numeri magis arrident q̄ inſtrumenta, adponere hic tabulas Sinuū, quas ipſi ſupputauimus ad 100000. puncta, ne qua parte non ſatis ſtudioſorū uideremur adiuuare profectum.

Tabula Sinuũ rectorꝫ siue semichordarũ minutim extensa.

	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
m̃	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.
0	17364	19080	20791	22495	24192	25881	27563	29237	30901	32556
1	17393	19109	20819	22523	24220	25910	27591	29264	30929	32584
2	17422	19138	20848	22551	24248	25938	27619	29292	30957	32611
3	17450	19166	20876	22580	24276	25966	27647	29320	30984	32639
4	17479	19195	20904	22608	24305	25994	27675	29348	31012	32666
5	17508	19223	20933	22636	24333	26022	27703	29376	31039	32694
6	17536	19252	20961	22665	24361	26050	27731	29404	31067	32721
7	17565	19280	20990	22693	24389	26078	27759	29431	31095	32749
8	17593	19309	21018	22721	24417	26106	27787	29459	31122	32776
9	17622	19337	21047	22750	24446	26134	27815	29487	31150	32804
10	17651	19366	21075	22778	24474	26162	27843	29515	31178	32831
11	17679	19394	21104	22806	24502	26190	27871	29543	31205	32859
12	17708	19423	21132	22835	24530	26218	27899	29570	31233	32886
13	17737	19451	21160	22863	24558	26246	27927	29598	31261	32914
14	17765	19480	21189	22891	24587	26275	27954	29526	31288	32941
15	17794	19509	21217	22920	24615	26303	27982	29654	31316	32969
16	17822	19537	21246	22948	24643	26331	28010	29681	31344	32996
17	17851	19566	21274	22976	24671	26359	28038	29709	31371	33023
18	17880	19594	21303	23004	24699	26387	28066	29737	31399	33051
19	17908	19623	21331	23033	24728	26415	28094	29765	31426	33078
20	17937	19651	21359	23061	24756	26443	28122	29793	31454	33106
21	17966	19680	21388	23089	24784	26471	28150	29820	31482	33133
22	17994	19708	21416	23118	24812	26499	28178	29848	31509	33161
23	18023	19737	21445	23146	24840	26527	28206	29876	31537	33188
24	18051	19765	21473	23174	24869	26555	28234	29904	31564	33216
25	18080	19794	21501	23203	24897	26583	28262	29931	31592	33243
26	18109	19822	2153[illegible]	23231	24925	26611	28289	29959	31620	33270
27	18137	19851	21558	23259	24953	26639	28317	29987	31647	33298
28	18166	19879	21587	23287	24981	26667	28345	30015	31675	33325
29	18194	19908	21615	23316	25009	26695	28373	30042	31702	33353
30	18223	19936	21643	[illegible]	[illegible]	26723	28401	30070	31730	33380
31	18252	19965	21672	23372	25066	26751	28429	30098	31758	33408
32	18280	19993	21700	23401	25094	26779	28457	30126	31785	33435
33	18309	20022	21729	23429	25122	26807	28485	30153	31813	33462
34	18337	20050	21757	23457	25150	26835	28513	30181	31840	33490
35	18366	20079	21785	23485	25178	26863	28540	30209	31863	33517
36	18395	20107	21814	23514	25206	26891	28568	30236	31895	33545
37	18423	20136	21842	23542	25235	26920	28596	30264	31923	33572
38	18452	20164	21871	23570	25263	26948	28624	30292	31951	33599
39	18480	20193	21899	23599	25291	26976	28652	30320	31978	33627
40	18509	20221	21927	23627	25319	27004	28680	30347	32006	33654
41	18538	2025[illegible]	21956	23655	25347	27032	28708	30375	32033	33682
42	18566	20278	21984	23683	25375	27060	28736	30403	32061	33709
43	18595	20307	22013	23712	25403	27088	28763	30431	32088	33736
44	18623	20335	22041	23740	25432	27116	28791	30458	32116	33763
45	18652	20364	22069	23768	25460	27144	28819	30486	32143	33794
46	18680	20392	22098	23796	25488	27172	28847	30514	32171	33819
47	18709	20421	22126	23825	25516	27200	28875	30541	32199	33846
48	18738	20449	22154	23853	25544	27228	28903	30569	32226	33873
49	18766	20478	22183	23881	25572	27256	28931	30597	32254	33901
50	18795	20506	22211	23909	25600	27284	28958	30624	32281	33928
51	18823	20535	22239	23938	25628	27311	28986	30652	32309	33955
52	188[illegible]	20563	22268	23966	25657	27339	29014	30680	32336	33983
53	18880	20591	22296	23994	25685	27367	29042	30707	32364	34010
54	18909	20620	22325	24022	25713	27395	29070	30735	32391	34037
55	18938	20648	22353	24051	25741	27423	29098	30763	32419	34065
56	18966	20677	22381	24079	25769	27451	29125	30791	32446	34092
57	18995	20705	22410	24107	25797	27479	29153	30818	32474	34119
[illegible]	19023	20734	22438	24135	25825	27507	29181	30846	32501	34147
[illegible]	19052	20762	22466	24163	25853	27535	29209	30874	32529	34174
[illegible]	19080	20[illegible]	[illegible]	24192	25881	27563	29237	30901	32556	34202
	79	[illegible]	[illegible]	76	75	74	73	72	71	70

Tabula Sinuũ rectoꝝ siue semichordarũ minutim extensa.

	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	
m.	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.	
0	34202	35836	37460	39073	40673	42261	43837	45399	46947	48480	
1	34229	35863	37487	39099	40700	42288	43863	45424	46972	48506	
2	34256	35891	37514	39126	40726	42314	43889	45450	46998	48531	58
3	34284	35918	37541	39153	40753	42340	43915	45476	47024	48557	57
4	34311	35945	37568	39180	40779	42367	43941	45502	47049	48582	
5	34338	35972	37595	39206	40806	42393	43967	45528	47075	48608	
6	34365	35999	37622	39233	40833	42419	43993	45554	47101	48633	
7	34393	36026	37649	39260	40859	42446	44020	45580	47126	48658	
8	34420	36053	37676	39287	40886	42472	44046	45606	47152	48684	
9	34447	36081	37703	39313	40912	42498	44072	45632	47178	48709	51
10	34475	36108	37730	39340	40939	42525	44098	45658	47203	48735	
11	34502	36135	37757	39367	40965	42551	44124	45683	47220	48760	49
12	34529	36162	37784	39394	40992	42577	44150	45709	47255	48785	
13	34557	36189	37811	39420	41018	42604	44176	45735	47280	48811	
14	34584	36216	37837	39447	41045	42630	44202	45761	47306	48836	
15	34611	36243	37864	39474	41071	42656	44228	45787	47331	48862	45
16	34639	36270	37891	39501	41098	42683	44254	45813	47357	48887	
17	34666	36298	37918	39527	41124	42709	44281	45839	47383	48912	
18	34693	36325	37945	39554	41151	42735	44307	45864	47408	48938	
19	34720	36352	37972	39581	41177	42762	44333	45890	47434	48963	
20	34748	36379	37999	39607	41204	42788	44359	45916	47460	48988	
21	34775	36406	38026	39634	41230	42814	44385	45942	47485	49014	
22	34802	36433	38053	39661	41257	42840	44411	45968	47511	49039	
23	34829	36460	38080	39688	41283	42867	44437	45994	47536	49065	
24	34857	36487	38107	39714	41310	42893	44463	46019	47562	49090	
25	34884	36514	38133	39741	41336	42919	44489	46045	47588	49115	
26	34911	36541	38160	39768	41363	42946	44515	46071	47613	49141	
27	34938	36568	38187	39794	41389	42972	44541	46097	47639	49166	
28	34966	36595	38214	39821	41416	42998	44567	46123	47654	49191	
29	34993	36623	38241	39848	41442	43024	44593	46149	47690	49217	
30	35020	36650	38268	39874	41469	43051	44619	46174	47715	49242	
31	35047	36677	38295	39901	41495	43077	44645	46200	47741	49267	29
32	35075	36704	38322	39928	41522	43103	44671	46226	47767	49292	
33	35102	36731	38348	39954	41548	43129	44697	46252	47792	49318	
34	35129	36758	38375	39981	41575	43156	44723	46278	47818	49343	
35	35156	36785	38402	40008	41601	43182	44749	46303	47843	49368	25
36	35184	36812	38429	40034	41628	43208	44775	46329	47860	49394	
37	35211	36839	38456	40061	41654	43234	44801	46355	47894	49419	23
38	35238	36866	38483	40088	41680	43261	44827	46381	47920	49444	
39	35265	36893	38510	40114	41707	43287	44853	46406	47945	49470	21
40	35293	36920	38536	40141	41733	43313	44879	46432	47971	49495	
41	35320	36947	38563	40168	41760	43339	44905	46458	47996	49520	
42	35347	36974	38590	40194	41786	43365	44931	46484	48022	49545	
43	35374	37001	38617	40221	41813	43392	44957	46509	48047	49571	
44	35401	37028	38644	40248	41839	43418	44983	46535	48073	49596	16
45	35429	37055	38671	40274	41865	43444	45009	46561	48098	49621	
46	35456	37082	38697	40301	41892	43470	45035	46587	48124	49646	14
47	35483	37109	38724	40327	41918	43496	45061	46612	48149	49672	13
48	35510	37136	38751	40354	41945	43523	45087	46638	48175	49697	12
49	35537	37163	38778	40381	41971	43549	45113	46664	48200	49722	11
50	35565	37190	38805	40407	41998	43575	45139	46690	48226	49747	
51	35592	37217	38831	40434	42024	43601	45165	46715	48251	49773	9
52	35619	37244	38858	40460	42050	43627	45191	46741	48277	49798	
53	35646	37271	38885	40487	42077	43654	45217	46767	48302	49823	
54	35673	37298	38912	40514	42103	43680	45243	46792	48328	49848	
55	35700	37325	38939	40540	42129	43706	45269	46818	48353	49873	
56	35728	37352	38965	40567	42156	43732	45295	46844	48379	49899	
57	35755	37379	38992	40593	42182	43758	45321	46870	48404	49924	
58	35782	37406	39019	40620	42209	43784	45347	46395	48430	49949	
59	35809	37433	39046	40647	42235	43810	45373	[illegible]	48455	49974	
60	35836	37460	39073	40673	42261	43837	45399	[illegible]	48480	[illegible]	
	69	68	67	66	65	64	63	[illegible]	[illegible]	[illegible]	

Tabula Sinuũ rectorũ siue semichordarũ minutim extensa.

m	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
m	Sinus	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.
0	50000	51503	52991	54463	55919	57357	58778	60181	61566	62932
1	50025	51528	53016	54488	55943	57381	58802	60204	61589	62954
2	50050	51553	53041	54512	55966	57405	58825	60227	61611	62977
3	50075	51578	53065	54537	55991	57429	58849	60251	61634	62999
4	50100	51603	53090	54561	56015	57452	58872	60274	61657	63022
5	50125	51628	53115	54585	56039	57476	58896	60297	61680	63045
6	50151	51553	53139	54610	56063	57500	58919	60320	61703	63067
7	50176	51678	53164	54634	56087	57524	58943	60344	61726	63090
8	50201	51703	53189	54658	56112	57548	58966	60367	61749	63112
9	50226	51728	53213	54683	56136	57571	58990	60389	61772	63135
10	50251	51752	53238	54707	56160	57595	59013	60413	61795	63157
11	50276	51777	53263	54731	56184	57619	59037	60436	61817	63180
12	50302	51802	53287	54756	56208	57643	59060	60459	61840	63202
13	50327	51827	53312	54780	56232	57667	59084	60483	61863	63225
14	50352	51852	53336	54804	56256	57690	59107	60506	61886	63248
15	50377	51877	53361	54829	56280	57714	59130	60529	61909	63270
16	50402	51902	53386	54853	56304	57738	59154	60552	61932	63293
17	50427	51927	53410	54877	56328	57762	59177	60575	61955	63315
18	50452	51951	53435	54902	56352	57785	59201	60598	61977	63338
19	50477	51976	53459	54926	56376	57809	59224	60521	62000	63360
20	50502	52001	53484	54950	56400	57833	59248	60645	62023	63383
21	50528	52026	53508	54975	56424	57856	59271	60668	62046	63405
22	50553	52051	53533	54999	56448	57880	59295	60691	62069	63428
23	50578	52076	53558	55023	56472	57904	59318	60714	62091	63450
24	50603	52100	53582	55047	56496	[illegible]	59341	60737	52114	63473
25	50628	52125	53607	55072	56520	57951	59365	60760	62137	63495
26	50553	52150	53631	55096	56544	57975	59388	60783	62160	63518
27	50678	52175	53656	55120	56568	57999	59412	60806	62183	63540
28	50703	52200	53680	55145	56592	58022	59435	60829	62205	63562
29	50728	52225	53705	55169	56616	58046	59458	60853	62228	63585
30	50753	52249	53729	55193	56640	58070	59482	60876	62251	63607
31	50778	52274	53754	55217	56664	58093	59505	60899	52274	63630
32	50803	52299	53779	55242	56688	58117	59529	60922	62296	63652
33	50829	52324	53803	55266	56712	58141	59552	60945	62319	63675
34	50854	52349	53828	55290	56736	58164	59575	60968	62342	63697
35	50879	52373	53852	55314	56760	58188	59599	60991	62365	63719
36	50904	52398	53877	55339	56784	58212	59622	61014	62387	63742
37	50929	52423	53901	55363	56808	58235	59645	61037	62410	63764
38	50954	52448	53926	55387	56832	58259	59669	61060	62433	63787
39	50979	52472	53950	55411	56856	58283	59692	61083	62456	63809
40	51004	52497	53975	55436	56880	58306	59715	61106	62478	63832
41	51029	52522	53999	55460	56904	58330	59739	61129	62501	63854
42	51054	52547	54024	55484	56927	58354	59762	61152	62524	63876
43	51079	52571	54048	55508	56951	58377	59785	61175	62546	63899
44	51104	52596	54072	55532	56975	58401	59809	61198	62569	63921
45	51129	52621	54097	55557	56999	58424	59832	61221	62592	63943
46	51154	52646	54121	55581	57023	58448	59855	61244	62615	63960
47	51179	52670	54146	55605	57047	58472	59879	61267	62637	63988
48	51204	52695	54170	55629	57071	58495	59902	61290	62660	64010
49	51229	52720	54195	55653	57095	58519	59925	61313	62683	64033
50	51254	52745	54219	55677	57119	58542	59948	61336	62705	64055
51	51279	52769	54244	55702	57142	58566	59972	61359	62728	64077
52	51304	52794	54268	55726	57166	58590	59995	61382	62751	64100
53	51329	52819	54293	55750	57190	58613	60018	61405	62773	64122
54	51354	52843	54317	55774	57214	58637	60042	61428	62796	54144
55	51379	52868	54341	55798	57238	58660	60065	61451	62818	64167
56	51404	52893	54366	55822	57262	58684	60088	61474	62841	64189
57	51428	52917	54390	55846	57286	58707	60111	61497	62864	54211
58	51453	52942	54415	55871	57309	58731	60135	61520	62886	64234
59	51478	52967	[illegible]	55895	57333	58754	60158	61543	52909	64256
60	[illegible]	52991	[illegible]	55919	57357	58778	60181	61566	62932	54278
	[illegible]	[illegible]	57	56	55	54	53	52	51	50

T[illegible]bula Sinuũ rectorũ siue semichordarũ minutim extensa.

	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
m.	Sinus	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus	Sinus.
0	64278	65605	66913	68199	69465	70710	71933	73135	74314	75470
1	64301	65627	66934	68221	69486	70731	71954	73155	74333	75490
2	64323	65649	66956	68242	69507	70751	71974	73175	74353	75509
3	64345	65671	66977	68263	69528	70772	71994	73194	74372	75528
4	64367	65693	66999	68284	69549	70792	72014	73214	74392	75547
5	64390	65715	67021	68306	69570	70813	72034	73234	74411	75566
6	64412	65737	67042	68327	69591	70833	72055	73254	74431	75585
7	64434	65759	67064	68348	69612	70854	72075	73274	74450	75604
8	64456	65781	67085	68370	69633	70875	72095	73293	74470	75623
9	64479	65803	67107	68391	69653	70895	72115	73313	74489	75642
10	64501	65825	67128	68412	69674	70916	72135	73333	74508	75661
11	64523	65847	67150	68433	69695	70936	72155	73352	74528	75680
12	64545	65868	67172	68454	69716	70957	72175	73372	74547	75699
13	64567	65890	67193	68475	69737	70977	72196	73392	74566	75718
14	64590	65912	67215	68497	69758	70998	72216	73412	74586	75737
15	64612	65934	67236	68518	69779	71018	72236	73432	74605	75756
16	64634	65956	67258	68539	69799	71039	72256	73451	74625	75775
17	64656	65978	67279	68560	69820	71059	72276	73471	74644	75794
18	64678	66000	67301	68581	69841	71079	72296	73491	74663	75813
19	64701	66022	67322	68603	69862	71100	72316	73511	74683	75832
20	64723	66043	67344	68624	69883	71120	72336	73530	74702	75851
21	64745	66065	67365	68645	69903	71141	72356	73550	74721	75870
22	64767	66087	67387	68666	69924	71161	72377	73570	74741	75889
23	64789	66109	67408	68687	69945	71181	72397	73590	74760	75908
24	64811	66131	67430	68708	69966	71202	72417	73609	74779	75925
25	64834	66153	67451	68729	69987	71223	72437	73629	74799	75956
26	64856	66174	67473	68751	70007	71243	72457	73649	74818	75964
27	64878	66195	67494	68772	70028	71263	72477	73668	74837	75983
28	64900	66218	67516	68793	70049	71284	72497	73688	74857	76002
29	64922	66240	67537	68814	70070	71304	72517	73708	74876	76021
30	64944	66262	67559	68835	70090	71325	72537	73727	74895	76040
31	64966	66284	67580	68856	70111	71345	72557	73747	74914	76059
32	64989	66305	67601	68877	70132	71365	72577	73767	74934	76078
33	65011	66327	67623	68898	70153	71386	72597	73786	74953	76097
34	65033	66349	67644	68919	70173	71406	72617	73806	74972	76116
35	65055	66370	67666	68940	70194	71426	72637	73825	74991	76134
36	65077	66392	67687	68961	70215	71447	72657	73845	75011	76153
37	65099	66414	67709	68983	70236	71457	72677	73865	75030	76172
38	65121	66436	67730	69004	70256	71487	72697	73884	75049	76191
39	65143	66457	67751	69025	70277	71508	72717	73904	75068	76210
40	65165	66479	67773	69046	70298	71528	72737	73923	75088	76229
41	65187	66501	67794	69067	70318	71548	72757	73943	75107	76248
42	65209	66523	67815	69088	70339	71569	72777	73963	75126	76266
43	65231	66544	67837	69109	70360	71589	72797	73982	75145	76285
44	65253	66566	67858	69130	70380	71609	72817	74002	75164	76304
45	65275	66588	67880	69151	70401	71630	72837	74021	75183	76323
46	65298	66609	67901	69172	70422	71650	72857	74041	75203	76342
47	65320	66631	67922	69193	70442	71670	72876	74060	75222	76360
48	65342	66653	67944	69214	70463	71691	72896	74080	75241	76379
49	65364	66674	67965	69235	70484	71711	72916	74100	75260	76398
50	65386	66696	67986	69256	70504	71731	72936	74119	75279	76417
51	65408	66718	68008	69277	70525	71751	72958	74139	75299	76435
52	65430	66739	68029	69298	70545	71772	72976	74158	75318	76454
53	65452	66761	68050	69319	70566	71792	72996	74178	75337	76473
54	65474	66783	68073	69340	70587	71812	73016	74197	75356	76492
55	65496	66804	68094	69361	70607	71832	73036	74217	75375	76510
56	65518	66826	68114	69382	70628	71853	73055	74236	75394	76529
57	65540	66848	68135	69403	70648	71873	73075	74256	75413	76548
58	65561	66869	68156	69423	70669	71893	73095	74275	75432	[illegible]
59	65583	66891	68178	69444	70690	71913	73115	74295	75451	[illegible]
60	65605	66913	68199	69465	70710	71933	73135	74314	[illegible]	[illegible]

Tabula Sinuũ rectorꝫ siue semichordarũ minutim extensa.

	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
m̃.	Sinus.	Sinus	Sinus.	Sinus.	Sinus	Sinus.	Sinus	Sinus.	Sinus.	Sinus.
0	76604	77714	78801	79863	80901	81915	82903	83867	[illegible]	[illegible]
1	76623	77732	78818	79881	80918	81931	82920	83882	[illegible]	[illegible]
2	76641	77751	78836	79898	80945	81948	82936	83898	[illegible]	85746
3	76660	77769	78854	79916	80952	81965	82952	83914	[illegible]	85761
4	76679	77787	78872	79933	80970	81981	82968	83930	84866	85776
5	76697	77806	78890	79951	80987	81998	82985	83946	84881	85791
6	76716	77824	78908	79968	81004	82015	83001	[illegible]	84897	85806
7	76735	77842	78926	79985	81021	82031	83017	[illegible]	84912	85821
8	76753	77860	78944	80003	81038	82048	83033	83993	84927	85836
9	76772	77879	78961	80020	81055	82065	83049	84009	84943	85851
10	76791	77897	78979	80038	81072	82081	83066	84025	84958	85866
11	76809	77915	78997	80055	81089	82098	83082	84040	84973	85881
12	76828	77933	79015	80073	81106	82114	83098	84056	84989	85896
13	76846	77952	79033	80090	81123	82131	83114	84072	85004	85910
14	76865	77970	79051	80107	81140	82148	83130	84088	85019	85925
15	76884	77988	79068	80125	81157	82164	83146	84103	85035	85940
16	76902	78006	79086	80142	81174	82181	83163	84119	85050	85955
17	76921	78024	79104	80160	81191	82197	83179	84135	85065	85970
18	76939	78043	79122	80177	81208	82214	83195	84151	85081	85985
19	76958	78061	79140	80194	81225	82230	93211	84166	85096	86000
20	76977	78079	79157	80212	81242	82247	83227	84182	85111	86014
21	76995	78097	79175	80229	81259	82264	83243	84198	85126	86029
22	77014	78115	79193	80247	81276	82280	83259	84213	85141	86044
23	77032	78133	79211	80264	81293	82297	83276	84229	85157	86059
24	77051	78152	79228	80281	81310	82313	83292	84245	85172	86074
25	77069	78170	79246	80299	81327	82330	[illegible]	84260	85187	86089
26	77088	78188	79264	80316	81343	82346	83324	84276	85203	86103
27	77106	78206	79282	80333	[illegible]	82363	[illegible]	84292	85218	86118
28	77125	78224	79299	80351	[illegible]	82379	83356	84370	85233	86132
29	77143	78242	79317	80368	[illegible]	[illegible]	83372	84323	85248	86148
30	77162	78260	79335	80385	81411	[illegible]	83388	84339	85264	86162
31	77180	78278	79353	80402	[illegible]	82429	83404	84354	85279	86177
32	77199	78297	79370	80420	81445	82445	83420	84370	85294	86192
33	77217	78315	79388	80437	81462	82462	[illegible]	84386	85309	86207
34	77236	78333	79405	80454	81479	82478	[illegible]	84401	85324	86221
35	77254	78351	79423	80472	81495	82494	[illegible]	84417	85339	86236
36	77273	78369	79441	80489	81512	82511	83484	84432	85355	86251
37	77291	78387	79459	[illegible]	81529	82527	83500	84448	85370	86266
38	77310	78405	79476	80523	81546	82544	83516	84463	85385	86280
39	77328	78423	79494	80541	81563	[illegible]	83532	84479	85400	86295
40	77347	78441	79512	80558	81580	82577	83548	84495	85415	86310
41	77365	78459	79529	80575	81596	82593	83564	84510	85430	86324
42	77384	78477	79547	80592	81613	82609	83580	84526	85445	86339
43	77302	78495	79564	80610	81630	82626	83596	84541	85460	86354
44	77420	78513	79582	80627	81647	82642	83612	84557	85476	86368
45	77439	78531	79600	80644	81664	82658	83628	84572	85491	86383
46	77457	78549	79617	80661	81680	82675	83644	84588	85506	86398
47	77475	78567	79635	80678	81697	82691	83660	84603	85521	86412
48	77494	78585	79652	80695	81714	82708	83676	84619	85536	86427
49	77512	78603	79670	80713	81731	82724	83692	84634	85551	86442
50	77531	78621	79688	80730	81748	82740	83708	84650	85565	86456
51	77549	78639	79705	80747	81764	82757	83724	84665	85581	86471
52	77567	78657	79723	80764	81781	82773	83740	84681	85596	86485
53	77586	78675	79740	80781	81798	82789	83755	84696	85611	86500
54	[illegible]	78693	79758	80798	81814	82806	83771	84712	85626	86515
55	77622	78711	79775	80816	81831	82822	83787	84727	85641	86529
56	77641	78729	79793	80833	81848	82838	83803	84743	85656	86544
57	77659	78747	79811	80850	81865	82854	83819	84758	85671	86558
58	[illegible]	[illegible]	[illegible]	80867	81881	82871	83835	84773	85686	86573
59	[illegible]	[illegible]	[illegible]	80884	[illegible]	82887	83851	84789	85701	86587
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	82903	[illegible]	84804	85716	86602
	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	34	33	32	31	30

Tabula Sinuũ rectoꝝ siue semichordarũ minutim extensa.

	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
m.	Sinus.	Sinus	Sinus.	Sinus.	Sinus	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.
0	86602	87461	88294	89100	89879	90630	91354	92050	92718	93358
1	86617	87476	88308	89113	89892	90643	91366	92061	92729	93368
2	86631	87490	88322	89127	89904	90655	91378	92073	92740	93378
3	86646	87504	88335	89140	89917	90667	91390	92084	92751	93389
4	86660	87518	88349	89153	89930	90679	91401	92095	92761	93399
5	86675	87532	88362	89166	89943	90692	91413	92107	92772	93410
6	86689	87546	88376	89179	89955	90704	91425	92118	92783	93420
7	86704	87560	88390	89192	89968	90716	91437	92129	92794	93430
8	86718	87574	88403	89206	89981	90728	91448	92141	92805	93441
9	86733	87588	88417	89219	89993	90741	91460	92152	92816	93451
10	86747	87602	88430	89232	90006	90753	91472	92163	92826	93461
11	86762	87616	88444	89245	90019	90765	91484	92175	92837	93472
12	86776	87630	88458	89258	90031	90777	91495	92186	92848	93482
13	86791	87644	88471	89271	90044	90789	91507	92197	92859	93492
14	86805	87658	88485	89284	90057	90802	91519	92208	92870	93503
15	86819	87672	88498	89297	90069	90814	91531	92220	92880	93513
16	86834	87686	88512	89310	90082	90826	91542	92231	92891	93523
17	86848	87700	88525	89324	90095	90838	91554	92242	92902	93534
18	86863	87714	88539	89337	90107	90850	91566	92253	92913	93544
19	86877	87728	88552	89350	90120	90862	91577	92265	92924	93554
20	86841	87742	88566	89363	90132	90875	91589	92276	92934	93564
21	86906	87756	88579	89376	90145	90887	91601	92287	92945	93575
22	86920	87770	88593	89389	90158	90899	91612	92298	92956	93585
23	86935	87784	88606	89402	90170	90911	91624	92309	92966	93595
24	86949	87798	88620	89415	90183	90923	91636	92321	92977	93605
25	86963	87812	88633	89428	90195	90935	91647	92332	92988	93616
26	86978	87826	88647	89441	90208	90947	91659	92343	92999	93626
27	86992	87840	88660	89454	90220	90959	91671	92354	93009	93636
28	87006	87853	88674	89467	90233	90971	91682	92365	93020	93646
29	87021	87867	88687	89480	90246	90984	91694	92376	93031	93657
30	87035	87881	88701	89493	90258	90996	91706	92387	93041	93667
31	87049	87895	88714	89506	90271	91008	91717	92399	93052	93677
32	87064	87909	88727	89519	90283	91020	91729	92410	93062	93687
33	87078	87923	88741	89532	90296	91032	91740	92421	93073	93697
34	87092	87937	88754	89545	90308	91044	91752	92432	93084	93707
35	87107	87951	88768	89558	90321	91056	91763	92443	93094	93718
36	87121	87964	88781	89571	90333	91068	91775	92454	93105	93728
37	87135	87978	88794	89584	90346	91080	91787	92465	93116	93738
38	87149	87992	88808	89597	90358	91092	91798	92476	93126	93748
39	87164	88006	88821	89609	90370	91104	91810	92487	93137	93758
40	87178	88020	88835	89622	90383	91116	91821	92498	93147	93768
41	87192	88033	88848	89635	90395	91128	91833	92509	93158	93778
42	87206	88047	88861	89648	90408	91140	91844	92520	93169	93788
43	87221	88061	88875	89661	90420	91152	91856	92532	93179	93798
44	87235	88075	88888	89674	90433	91164	91867	92543	93190	93809
45	87249	88089	88901	89687	90445	91176	91879	92554	93200	93819
46	87263	88102	88915	89700	90457	91188	91890	92565	93211	93829
47	87278	88116	88928	89712	90470	91200	91902	92576	93221	93839
48	87292	88130	88941	89725	90482	91212	91913	92587	93232	93849
49	87306	88144	88954	89738	90495	91223	91924	92598	93242	93859
50	87320	88157	88968	89751	90507	91235	91936	92609	93253	93869
51	87334	88171	88981	89764	90519	91247	91947	92620	93263	93879
52	87348	88185	88994	89777	90532	91259	91959	92630	93274	93889
53	87363	88198	89008	89789	90544	91271	91970	92641	93284	93899
54	87377	88212	89021	89802	90556	91283	91982	92652	93295	93909
55	87391	88226	89034	89815	90569	91295	91993	92663	93305	93919
56	87405	88240	89047	89828	90581	91307	92004	92674	93316	93929
57	87419	88253	89060	89841	90593	91319	92016	92685	93326	93939
58	87433	88267	89074	89853	90606	91330	92027	[illegible]	[illegible]	[illegible]
59	87447	88281	89087	89866	90618	9134[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
60	87461	88294	89100	89879	90630	91[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

Tabula Sinuũ rectorũ siue semichordarũ minutim extensa.

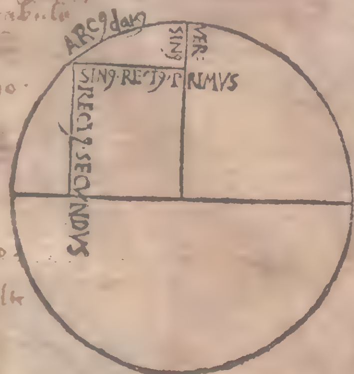
	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
m.	Sinus	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus.	Sinus	Sinus.
0	93969	94551	95105	95630	96126	96592	97029	97437	97814	98162
1	93970	94561	95114	95638	96134	96600	97036	97443	97820	98168
2	93989	94570	95123	95647	96142	96607	97043	9745[illegible]	[illegible]	98173
3	93999	94580	95132	95655	96150	96615	97050	97496	97832	98179
4	94009	94589	95141	95664	96158	96622	97057	97463	97838	98184
5	94018	94599	95150	95672	96166	96630	97064	97469	97844	98190
6	94028	04508	95159	95681	96174	95637	97071	97476	97850	98195
7	94038	94617	95168	95689	[illegible]	95645	9707[illegible]	97482	97856	98201
8	94048	94627	95177	95598	96190	96652	97085	97489	97862	98206
9	94058	94636	95186	95706	96198	96660	97092	97495	97868	98212
10	94068	94646	95195	95715	96205	96667	97099	97502	97874	98217
11	94078	94655	95204	95723	96213	96674	97106	97508	97880	98222
12	94088	94664	95212	95731	96221	96682	97113	97514	97886	98228
13	94097	94674	95221	95740	96229	96689	97120	97521	97892	98234
14	94107	94683	95230	95748	96237	96597	97127	97527	97898	98239
15	94117	94693	95239	95757	96245	96704	97134	97534	97904	98245
16	94127	94702	95248	95765	96253	96711	97141	97540	97910	98250
17	94137	94711	95257	95773	96261	96719	97148	97547	97916	98255
18	94147	94721	95266	95782	96269	96726	97154	97553	97922	98261
19	94156	94730	95274	95790	96277	96734	97161	97559	97928	98266
20	94166	94739	95283	95798	96284	96741	97168	97566	97934	98272
21	94176	94748	95292	95807	96292	95748	97175	97572	97939	98277
22	94186	94758	95301	95815	96300	96756	97182	97578	97945	98282
23	94195	94767	95310	95823	96308	96763	97189	97585	97951	98288
24	94205	94776	95319	95832	96316	96770	97195	97591	97957	98293
25	94215	94786	95327	95840	96324	96778	[illegible]	97598	97963	98298
26	94225	94795	95336	95848	96331	96785	97209	97604	97969	98304
27	94234	94804	95345	95857	96339	96792	97216	97610	97975	98309
28	94244	94813	95354	95865	[illegible]	96800	97223	97616	97980	98314
29	94254	94823	95362	95873	[illegible]	96807	97230	97623	97986	98320
30	94264	94832	95371	95881	[illegible]	96814	97236	97629	97992	98325
31	94273	94841	95380	95890	[illegible]	96822	97243	97635	97998	98330
32	94283	94850	95389	95898	96378	96829	97250	97642	98004	98336
33	94293	94860	95397	95906	96386	96836	97257	97648	98009	98341
34	94302	94869	95406	95914	96394	96843	97264	97654	98015	98346
35	94312	94878	95415	95923	96401	96851	97270	97660	98021	98351
36	94322	94887	95424	95931	96409	96858	97277	97667	98027	98357
37	94331	94896	95432	95939	96417	96365	97284	97673	98032	98362
38	94341	94905	95441	95947	96424	96872	97291	97679	98038	98367
39	94351	94915	95450	95956	96432	96879	97297	97685	98044	98372
40	94360	94924	95458	95964	96440	96887	97304	97692	98050	98378
41	94370	94933	95467	95972	96448	96894	97311	97698	98055	98383
42	94380	94942	95476	95980	96455	96901	97317	97704	98061	98388
43	94389	94951	95484	95988	96463	96908	97324	97710	98067	98393
44	94399	94960	95493	95996	96471	96915	97331	97716	98072	98398
45	94408	94969	95501	96004	96478	96923	97337	97723	98078	98404
46	94418	94979	95510	96013	96486	96930	97344	97729	98084	98409
47	94428	94988	95519	96021	96494	96937	97351	97735	98089	98414
48	94437	94997	95527	96029	96501	96944	97357	97741	98095	98419
49	94447	95006	95536	96037	96509	96951	97364	97747	98101	98424
50	94456	95015	95545	96045	96516	96958	97371	97753	98106	98429
51	94466	95024	95553	96053	96524	96965	97377	97760	98112	98434
52	94475	95033	95562	96061	96532	96973	97384	97766	98118	98440
53	94485	95042	95570	96069	96539	96980	97390	97772	98123	98445
54	94494	95051	95579	96077	96547	96987	97397	97778	98129	98450
55	94504	95060	95587	96085	96554	96994	97404	97784	98134	98455
56	94513	95069	95596	96094	96562	97001	97410	97790	98140	98460
57	94523	95078	95604	96102	96569	97008	97417	97796	98146	98465
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]13	96110	96577	97015	97423	97802	98151	98470
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]8	96585	9702[illegible]	[illegible]	[illegible]08	98157	98475
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]92	970[illegible]	[illegible]	[illegible]	98162	98480

Tabula Sinuũ rectorũ siue semichordarũ minutim extensa.

	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89
m	Sinus	Sinus	Sinus.	Sinus.	Sinsu.	Sinus.	Sinus.	Sinus	Sinus	Sinus.
0	98480	98768	99026	99254	99452	99619	99756	99862	99939	99984
1	98485	98773	99030	99258	99455	99622	99758	99864	99939	99985
2	[illegible]	98777	99034	99261	99458	99624	99760	99865	99940	99985
3	98495	98782	99038	99265	99461	99627	99762	99867	99941	99986
4	98500	98786	99042	99268	99464	99629	99764	99868	99942	99986
5	98505	98791	99046	99272	99467	99632	99766	99870	99943	99987
6	98510	98795	99050	99275	99470	99634	99768	99871	99944	99987
7	98515	98800	99054	99279	99473	99637	99770	99873	99945	99988
8	98520	98804	99058	99282	99476	99639	99772	99874	99945	99988
9	98525	98809	99062	99285	99479	99641	99774	99876	99946	99988
10	98530	98813	99066	99289	99482	99644	99776	99877	99947	99989
11	98535	98818	99070	99293	99485	99646	99778	99878	99948	99989
12	98540	98822	99074	99296	99488	99649	99780	99879	99949	99990
13	98545	98827	99078	99300	99491	99651	99782	99880	99950	99990
14	98550	98831	99082	99303	99493	99654	99783	99882	99951	99991
15	98555	98836	[illegible]	99306	99496	99656	99785	99883	99952	99991
16	98560	98840	99090	99310	99499	99658	99787	99884	99953	99991
17	98565	98844	99094	99313	99502	99661	99789	99886	99954	99992
18	98570	98849	99098	99317	99505	99663	99791	99888	99955	99992
19	98575	98853	99102	99320	99508	99666	99793	99890	99955	99992
20	98580	98858	99106	99323	99511	99668	99795	99891	99956	99993
21	98585	98862	99109	99327	99514	99670	99797	99893	99957	99993
22	98589	98866	99113	99330	99517	99673	99799	99894	99958	99993
23	98594	98871	99117	99333	99519	99675	99800	99895	99959	99994
24	98599	98875	99121	99337	99522	99677	99802	99897	99960	99994
25	98604	98879	99125	99340	99525	99680	99804	99898	99961	99994
26	98609	98884	99129	99343	99528	99682	99806	99899	99961	99995
27	98614	98888	99133	99347	99531	99684	99808	99900	99962	99995
28	98618	98892	99136	99350	99534	99687	99809	99902	99963	99995
29	98623	98897	99140	99353	99536	99689	99811	99903	99964	99995
30	98628	98901	99144	99357	[illegible]	99691	99813	99904	99964	99996
31	98633	98905	99148	99360	[illegible]	[illegible]	99815	99906	99965	99996
32	98638	98910	99152	99363	99545	99696	99817	99907	99966	99996
33	98642	98914	99155	99367	99547	99698	99818	99908	99967	99996
34	98647	98918	99159	99370	99550	99700	99820	99909	99967	99997
35	98652	98922	99163	99373	99553	99703	99822	99911	99968	99997
36	98657	98927	99167	99376	99556	99705	99823	99912	99969	99997
37	98661	98931	99170	99380	99558	99707	99825	99913	99970	99997
38	98666	98935	99174	99383	99561	99709	99827	99914	99970	99997
39	98671	98939	99178	99386	99564	99711	99829	99915	99971	99998
40	98676	98944	99182	99389	99567	99714	99830	99917	99972	99998
41	98680	98948	99185	99392	99569	99716	99832	99918	99972	99998
42	98685	98952	99189	99396	99572	99718	99834	99919	99973	99998
43	98690	98956	99193	99399	99575	99720	99835	99920	99974	99998
44	98694	98960	99196	99402	99577	99722	99837	99921	99974	99998
45	98699	98965	99200	99405	99580	99725	99839	99922	99975	99999
46	98604	98969	99204	99408	99583	99727	99840	99924	99976	99999
47	98608	98973	99207	99411	99585	99729	99842	99925	99976	99999
48	98713	98977	99211	99415	99588	99731	99844	99926	99977	99999
49	98718	98981	99215	99418	99591	99733	99845	99927	99978	99999
50	98722	98985	99218	99421	99593	99735	99847	99928	99978	99999
51	98727	98990	99222	99424	99596	99737	99849	99929	99979	99999
52	98732	98994	99225	99427	99598	99739	99850	99930	99980	99999
53	98736	98998	99229	99430	99601	99742	99852	99931	99981	99999
54	98741	99002	99233	99433	99604	99744	99853	99932	99981	99999
55	98745	99006	99236	99436	99606	99746	99855	99933	99982	99999
56	98750	99010	99240	99439	99609	99748	99856	99934	99982	99999
57	98755	99014	99243	99443	99611	99750	99858	99935	99983	99999
58	98759	99018	99247	99446	99614	99752	99859	99937	99983	[illegible]
59	98764	99022	99251	99449	99616	[illegible]	[illegible]	[illegible]	99984	[illegible]
60	98768	99026	[illegible]	[illegible]	99619	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

Sequuntur nunc canones uſum ſiue ingreſſum iſtarum tabularum lucidiſſime declarantes.

QVando arcus propoſiti ſinum ex tabulis ſupputare deſideras, primo conſidera an maior aut minor quadrante exiſtat, fit interdum ut arcus quarta circuli parte ſit minor, aliquando maior, & tamen ſemicirculo minor, hoc eſt gra. 180. nonnunquam etiã maior illo, & adhuc minor gradibus 270. quæ tres quartæ ſunt circuli unius, quibus etiam arcus dari poteſt maior, & tamen toto circulo minor. Quicquid aũt ſit facile huiuſmodi arcus ſinum inuenire poteris in hunc modum. Si arcus 90. gra. fuerit minor, tabulam præſcriptam ingredere, in eius capite quære gradus cum minutis iuxta lineam primam manus ſiniſtræ deſcendendo, & inuenies in angulo communi ſinum arcus propoſiti. Sin autem arcus gra. 90. maior fuerit, & tamen adhuc minor gradib. 180. ſubtrahe hinc 90. & cum reſiduo tabulam ingreſſus, inuenies etiã ſinum arcus quem quærebas. Si porrò arcus maior fuerit gradibus 180. & tamen 270. minor, ſubtractis inde 180. ingredere tabulam cum reſiduo, & inuenies quod optas. Similiter operare quum arcus maior eſt gra. 270. & tamen minor 360. Quando & hoc fit non ... ut dati ſinus recti arcum ſcire cupias; tunc itaque ſinum illum quære in tabulis præſcriptis in area aliqua, ſi non præciſe, attamen quàm potes rectiſſime proximum illum accipiendo, qui nec magnus, nec nimium ſit paruus. & tunc ab iſto digitum directe ad ſiniſtram educendo, inuenies in prima linea numeros minutorum, & ſi directe ſurſum ab eo ſinu tendas, inuenies in capite tabulæ etiam gradus, quos ubi minutis coniunxeris, habebis arcũ quæſitum. Quid ſi autem tot fuerint ſinus ij, ut in tabula inuenire nequeant: tunc ſanè ſubtrahe ab eo ſinu 100000. & cum reſiduo quære arcum ut ſupra. Quod ſi arcus propoſiti ſinum uerſum inueſtigare uolueris, & hic minor fuerit 90. cuius reſidui ſinum ſtatim rectũ inquire, ipſumque à ſinu toto ubi ſubtraxeris, remanebit ſinus uerſus quem quæſiſti. Sin autem arcus 90. maior fuerit & minor 180. ſubtrahe inde 90. gra. & cum reſiduo quære ſinũ rectum, eum adde ad 100000. & habebis ſinum uerſum arcus propoſiti. Si uero habueris ſinum uerſum, & uis indagare arcum illius, conſidera ſi minor fuerit 100000. ſubtrahe eũ à 100000. cum eius reſidui ſinu quære arcum illum, ſi ſubtraxeris à 90. remanebit arcus optatus. Sin uero fuerit maior ſinu perfecto, inquiſiturus ſic quoque arcum, ſubtrahe de ſinu uerſo 100000. eius reſidui quære arcum non ſecus ac ſi ſinus rectus eſſet. arcum illum adde ad grad. 90. & tunc habebis arcum ſinus quem quærebas. Si uero arcus propoſiti chordam inuenire uolueris, eodem modo operare, ut inquirendo ſinum, niſi quòd arcum illum medium tantum accipere debes, eius arcus inuentus & duplicatus ſinus, chordam monſtrat quæſitam. ſiquidem ſinus, quod principio commemorauimus, nihil aliud eſt quàm arcus dati chorda media. Chordæ uero propoſitæ arcum inuenies facillime, modo chordã mediaris, & medij illius arcum quæſieris ex præmiſſis, arcum quoque iſtum dehinc duplicaris, tunc enim ſinum habebis quæſitum.





Pronuncia-

Sphæram octauam æquare cum nona & decima, & ſtellas fixas ſimul ac planetarum auges per hoc uerificare.

Ad æquandã octauam ſphæram cũ nona, operæpreciũ eſt principio ſcire, ꝙ initiũ octauæ ſphæræ incipit prope punctũ parui circuli, quẽ trepidationis ſeu titubatiõis dicimus, quicꝙ omniũ remotiſſime uergit ad ſeptentrionẽ, & is ordinẽ motus ſui habet uerſus ortũ ſolis uſcꝙ in 90. gra. qui rurſus cadit ſuper eclypticã, & quũ medius motus 8. ſphæræ habuerit 90. (hoc eſt, ut prædixi, quando primũ punctũ arietis 8. ſphæræ directe ſteterit ſub eclyptica nonæ) ibi nimirũ fit & eſt æquatio maxima, eacꝙ ex fundamento peritiſſimi doctiſſimicꝙ aſtronomi Alfonſi Regis agnoſcitur eſſe nouem graduũ, atcꝙ ideo æquatio illa ab initio parui circuli uſcꝙ in 90. gra. ſemper accreſcit, hinc rurſus à 90. gra. decreſcit, donec trepidatio perueniat ad 180. parui circuli, ubi iterum æquatio nulla eſt, ſicut in eius principio. Et inde à 180. gradibus rurſus augetur & creſcit uſcꝙ ad gra. 270. atcꝙ hinc rurſus incipit ſe octaua ſphæra ad initium parui circuli ſupradictæ trepidatiõis declinare & flectere, unde æquatio etiam ipſa eouſcꝙ decreſcit, dum nulla om̃ino ſit reliqua, fitcꝙ hoc ita in una reuolutione (quæ ferè in ſeptem milibus annoꝝ cõficitur) bis, ut æquatio ſit nulla, in principio parui circuli & in 180. gra. ſimiliter & in 90. gra. & 270. gra. omniũ maxime. Aequatio prima uſcꝙ in 180. gra. addenda eſt medio motui nonæ ſphæræ, motus ille augiũ & ſtellarum fixarũ in tabulis dici ſolet. Secunda autẽ æquatio, ſi à 180. gra. uſcꝙ in 270. ſubtrahitur à medio motu augium & ſtellaꝝ fixarũ, proueniet & remanebit uerus locus 8. ſphæræ in nono orbe. Inuenturus ergo iam æquationẽ principio ex tabulis Aſtronomicis, quære motũ octauæ ſphæræ, qui cõi uſu & cõſuetudine motus acceſſus & receſſus appellatᷓ. motum illũ reſoluito primũ in gradus, dũmodo aliquot integra ſigna habuerit, & ſi minor ſit ꝙ 90. ſubtrahito eum à 90. & erit operationi adcõmodus, ſin aũt maior ſit ꝙ 90. & tamẽ minor ꝙ 180. ſubducito ipſum rurſus ab 180. & remanebit numerus graduum iuſte paratus ad operandũ. Qđ ſi tamen medius motus maior ſit ꝙ 180. & minor adhuc ꝙ 270. ſubtrahe, tunc 180. à 270. & hic quocꝙ reliquũ tibi manebit, qđ ad hunc uſum cõducet. Simili modo ſi excedat gradus 270. reijciẽdo illos, & tunc remanebit numerus per quẽ inueniᷓ æquatio. Numero illo ſic inuento & ad operationẽ cõpoſito, quære ſinum illius rectũ, eum multiplica cum ſinu recto 9. graduũ, productũ partire in ſinũ totum, reſidui arcũ quære, mox propone tibi ſinum cõplementi huius inuenti, ſimiliter & ſinũ cõplementi 9. graduũ (ſiquidem ſemidiameter circuli trepidationis ex ſupppſitione eſt 9. graduũ.) Minorẽ ex ijs duobus numerũ cum toto ſeu perfecto ſinu multiplica, ꝓductũ diuide in ſinũ maiorẽ, numeri quotientis arcum quære, eo ſubtracto à 90. gradib. remanebit tibi æquatio 8. ſphæræ quæſita, & illa quidẽ addi aut ſubtrahi debet à medio motu augiũ & ſtellaꝝ fixarũ, ſecundũ qđ arguit medius motus acceſſus & receſſus 8. ſphæræ, qui ſi fuerit minor gradib. 180. æquatio addenda eſt, ſi maior, ſubtrahenda. At obſcura hæc tibi forte uidenᷓ, proinde lucẽ addemus exemplo, quo deinceps ſemper ſumus uſuri, atcꝙ ꝓponimus hic diem 14. Maij, anni 1517. idcꝙ in honorẽ Reuerendiſſimi patris & D.D. Chriſtophori à Stadio Epiſcopi Auguſtẽſis, qui eo die ad Epiſcopatũ intronizatus eſt. nolumus eñ hic à cõmuni loquẽdi conſuetudine diſcedere, eò maxime ꝙ non ſtyli elegantiã, ſed illuſtrandæ aperiendæcꝙ rei ueritatẽ ſectamur. Illo ipſo die inuenio mediũ motum augiũ & ſtellaꝝ fixarũ Signũ 0. gra. 11. minut. 11. ſec. 26. tert. 21. Et mediũ motũ 8. ſphæræ 1. ſignũ. 17. gra. 11. minut. 38. ſec. 28. tert. Inuenire iam uolens æquationẽ, primũ oĩm reſoluere debeo ſignũ in 60. gradus, (quando ſignũ illud phyſicum eſt) deinde addere gra. 17. & erũt gra. 77. ijs ſubtractis à 90. manebunt 12. gra. 48. minut. ſinus horũ graduũ & minutoꝝ eſt 22154. hunc ſinum ſi duxero in ſinum 9. graduũ, ſcilicet 15643. reſultabunt inde 346555022. producto illo diuiſo in ſinũ totum, qui eſt 100000, ex ea diuiſione prouenięt 3466. arcus illius eſt 2. gra. Po[illegible]ea adſume cõplementũ eius, hoc eſt reſiduũ ad 90. gra. ſcilicet 88. ſinus ipſius erit 99939. [illegible]c adhuc ꝓpone ſinũ cõplementi 9. graduũ, ſcilicet 81. grad. & erit 98768. ex ijs duob[illegible] nũ adſume minorẽ, eum duc in ſinum perfectũ, ꝓductũ diuide in maiorẽ, qui eſt 999[illegible] puenient in quotiente 98828, arcus illius erit 81. gra. 13. mi[illegible] Complem[illegible]tũ [illegible]8. gra. [illegible] minut.

42.minut.æquatio nimirũ illa optata,ea addenda est(qñ medius motus accessus & recessus 8.sphæræ minor est in quadrante)ad motum mediũ augiũ & stellarũ fixarũ,in hoc,ut ꝑueniat uerus motus 9.& octauæ sphæræ simul,hoc est,quantũ auges planetarũ & stellæ fixæ iam inde à Christo nato sint ꝑmotæ,puta 0.Sig.19.gra.55.mi.Et dicitur ea aux cõmunis Episcopi Augustensis.A Christo aũt usq; ad Alfonsum,motus 9.sphæræ est 0.Sig.9.gra.11.minut.38.sec.Motus 8.sphæræ 1.sig.4.gra.21.minut.30.sec.Aequatio 8.sphæræ 8.gra.6.minut.24.sec.Aequationẽ hanc si addidero ad motũ 9.sphæræ,prodibit inde 0.S.17.gra.18.minut.2.sec.aux cõis Alfonsi,eam si rursus subtraxero ab auge Augustensis Episcopi,manebunt 2.gra.37.minut.& tantũ quidẽ auges omniũ planetarũ,& stellæ fixæ ꝑmotæ sunt à tempore Alfonsi usq; in diem intronizationis Reuerẽdissimi Episcopi Augustensis.Itaq; ubi gradus illos & mi.& sec.addidero ad auges Alfonsi,simul'q; ad longitudines stellarũ Alfonsi,rectificatas eas habuero ad ipsum diem intronizationis. Latitudines autẽ non mutamus adhuc sectantes uestigia Hyparchi, Ptolemæi Pelusiani,& Alfonsi Regis.Et si autẽ hic eo modo stellas uerificare docemus,quasi circulus paruus in motu titubationis esset 9.graduũ,tamen nedum apud me constat,recte sentire eos,neq; adeo consentire ipsis,qui dicunt Aequinoctia ex hoc paruo circulo conuerti.certa em̃ ego obseruatione deprehendi, ꝙ umbra gnomonis in quacũq; superficie plana,siue erecta siue iacente,siue inclinata in latus,illo tempore lineã rectam non describit, qualis tamen esse debet cuiuslibet umbræ sole pertranseunte circulũ maiorem,hoc est,æquinoctialẽ. sed ego obseruaui etiam tunc quãlibet umbrã describere arcum.Id hoc loco cõmemorare uisum est eo tantũ,ut nõnulli melius sup sententia sua deliberent,& æquinoctiũ,qđ maxime pertinet ad uerificationem Kalendarij Romani,rectius demonstrent.

PRONVNCIATVM III.

Latitudinem lunæ ab eclyptica per sinus colligere.

Priusq; hic latitudinẽ doceam inuenire,operæpreciũ est te uerum cursum lunæ & capitis draconis lunæ ex Ephemeridibus cognoscere,uel aliâs ex tabulis in hoc paratis.nam quotiescũq; deinceps de planetis aliquid dicetur & de motu eorundẽ uersus decimã sphæram supputando,semper antea præsciendus eius uerus cursus secundũ longitudinẽ & latitudinem.semel itaq; præmonitũ hoc uolo,ne deinde hoc sæpius te habeat sollicitũ.Latitudinem lunæ inuenturus,principio inquire quantum distet ipsa luna à capite draconis uel cauda,cuicunq; tandẽ fuerit ꝓpior,siue antrorsum siue retrorsum,eius distantiæ sinum rectum quære,quẽ deinde cum sinu 5.gra.hoc est 8715.multiplicabis, siquidẽ maxima lunæ latitudo ab eclyptica 5.graduũ esse cognoscit,ꝓductũ inde diuide in sinum totũ,& arcus quotiẽtis rectissime tibi mõstrabit ueram latitudinẽ lunæ ab eclyptica.Sit autem hoc tibi exemplũ,hora intronizationis Reuerendiss.patris Episcopi Augustensis erat luna in 23.gra.32.minut. ♓ .Caput aũt Draconis lunæ in 9.gra.12.mi.♋.Iam uero luna sita est à capite Draconis 45.gra.40.mi.Sinũ illius 71528.duc in sinum 5.graduũ,puta 8715 ꝓductũ diuide in sinum perfectũ,& ꝓueniẽt in quotiente 6234.arcus illius erit latitudo lunæ quæsita,ea'q; est 3.gra.35.mi.meridionalis.Nam quo se luna inclinet,uel ad austrũ uel in boream inde cognosces,quia si distantia lunæ à capite draconis secundũ ordinẽ signorum,uel à cauda contra ordinẽ signorũ numeretur,constat lunam esse in latitudine septentrionali.sin autẽ distantia talis lunæ à capite contra ordinẽ signorũ,uel â cauda secundũ seriem illorũ numerabitur,argumentũ certum est lunam esse in latitudine meridionali.

PRONVNCIATVM IIII.

Ex ipsa lunæ latitudine,distantiam illius à capite uel cauda draconis lunæ(quam in tabulis argumentum latitudinis lunæ uocamus) cognoscere.

[illegible]nunciatũ hoc planẽ inuersum est â superiori,proinde habita iam latitudine lunæ, qu[illegible] argumentũ latitudinis lunæ inuenire cupis,hoc est distantiam eius à capite uel cau[illegible]onis,age sinum ipsum latitudinis lunæ ducito in totum sinum rectũ, productũ [illegible] deinde

deinde diuide in ſinum latitudinis lunæ maioris, puta 5. graduũ, & ſic quotientis arcus cõmonſtrabit tibi diſtantiã optatam. Vis & huius rei exemplum? Ecce, ſi latitudo lunæ fuerit 3. gra. 3. mi. talis autẽ erat ipſa hora intronizationis Epiſcopi, tunc ſinũ ipſius 6234. duc in totũ ſinũ, & hinc diuide, ꝓductũ in ſinũ 5. gra. 8715. ꝓueniet in q̃tiente 71531. is ipſe producet 45. gra. 40. mi. diſtantiã ſcilicet lunæ à nodo capitis uel caudæ draconis lunæ.

PRONVNCIATVM V.

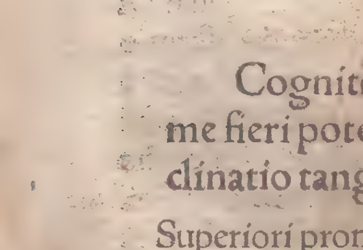
Cuiuſcunq; puncti imaginatione concepta in eclyptica, inuenire declinationem ab æquinoctiali.

Propoſitio hæc quũ frequentiſſimũ habeat uſum in uniuerſa ſupputatiõe aſtronomica, maxime uero in cõpoſitiõe aliquot inſtrumentorũ, ſupputarunt Aſtronomi quandã generalem tabulã de gradu in gradũ, unde citra magnum laborẽ quotidie colligi poteſt declinatio ſolis. Non multum diſſimili inſtituto noſtro & nos quoq; tabulã confecimus in meteoroſcopum numerorũ, ubi etiam minuta totius eclypticæ omnia continent. Eiuſmodi declinainationẽ, imò & ipſius tabulæ compoſitionẽ ut ipſe poſſis conficere, en rem totam paucis tibi cõmonſtrabo. Si punctum habes in eclyptica, cuius declinationẽ ab æquinoctiali ſcire deſideras, principio conſidera, ubi tandẽ interſectioni æquatoriæ, hoc eſt primo puncto ♈ & ♎ punctũ illud exiſtat ꝓpinquius, nam ea diſtantia ad hanc operationẽ requiritur, ſinum illius ſi multiplicaris cum ſinu maximæ declinationis ſolis, & productũ diuiſeris in ſinum totum, iam ſtatim ipſe arcus quotientis oſtendet ueluti digito declinationem illius puncti in eclyptica. Sed ne hic quoq; deſideres exemplũ illuſtrandæ rei adcõmodũ, age conuerte mihi animũ cogitationemq; tuam ad horã intronizationis. eo tempore ☉ fuit in 2. gra. 26. mi. ♊, hoc ipſum iam punctũ ſtationis uel loci ſolaris uideamus ab æquatore diſtantiã. Ecce principio nobis occurrit, quia ☉ arieti tunc fuit proximus, ideóq; diſtantiã colligemus à prĩcipio ♈, quæ eſt 62. gra. 26. mi. eius arcus ſinus erit 88647. hunc itaq; ducemus in ſinum maximæ declinationis eclypticæ, quæ nunc tempore noſtro agnoſcitur eſſe 23. gra. 30. mi. ſinus eius eſt 39874. ꝓductum diuidemus in ſinũ totum, & ꝓueniet in quotiẽte 35347. illius arcus 20. gra. 42. mi. arguit declinationẽ ☉ quæſitã ipſa hora intronizationis. Sed quia maxima illa declinatio ſolis aliquot annorũ ſpacio nonnihil uariatur, operæpreciũ eſt, ut ipſam interdũ Aſtronomi obſeruent diligentius ex integro, conſtat ẽm illi uniuerſam inniti ſupputationẽ aſtronomicam.

PRONVNCIATVM VI.

Cognito ſolis declinatione (quod & in meridie & oriente ſole facilime fieri poteſt, adhuc gradum illum zodiaci internoſcere, quem iſta declinatio tangit, atq; unum cum eo punctum efficitur.

Superiori pronunciato docuimus inuentionẽ declinationis ex diſtantia puncti illius à principio ♈ uel ♎, nunc uerſa ꝓpoſitione docebimus ex ipſa declinatiõe inuenire diſtantiam puncti illius à principio ♈ uel ♎. Vnde porrò collectu facile eſt, cuinam pũcto eclypticæ declinatio illa reſpondeat. Primũ omniũ conſtat q; æquinoctialis & eclyptica more maximorũ circulorũ per mediũ in duas ꝑtes æquales diuidunt, ita ut quælibet pars media eclypticæ æqualẽ habeat declinationẽ ab æquatore. hinc liquet ſemp eſſe 4. puncta in eclyptica, quæ æqualẽ habent declinationẽ, ut ſi ꝓponam 10. graduũ ♈, eius declinatione habita ſimul habeo declinationẽ 20. gradus ♓, quia 20. gradus ♓ decem gradibus diſtat à principio ♈, ſimili modo intelliges etiam de 10. gradu ♎ & 20. ♍, qm̃ uterq; decem gradibus diſſitus eſt ab interſectione æquinoctialis & eclypticæ. Ecce iam puncta 4 habes in eclyptica, quæ ſingula unam & æqualẽ habent ab æquatore declinationẽ, tantũ primus punctus ♋ & primus etiam ♑ maximam habent declinationem, neque plura ſunt quàm duo hæc puncta, quæ æqualem habent declinationem, aliâs ſemper 4. puncta una [illegible] æqualẽ declinationẽ obtinent. Vt autẽ ꝓnunciati huius operationẽ expeditius & c[illegible] cõficias, duc ſinũ ꝓpoſitæ huius declinationis in ſinũ totum ſiue ꝑfectũ, ꝓductũ di[illegible] in ſinum maximæ declinationis, & arcus quotientis mõſtrabit tibi diſtantiã [illegible] eclypticæ [illegible]



pticæ ab una & proxima interſectione eclypticæ & æquinoctialis. Exemplo res tibi fiet a-
pertior & dilucidior. Sit ꝓpoſita tibi declinatio gradus, in quo ☉ fuit ea hora qua introni-
zatus eſt Reue. pater, Epiſcopus Auguſtenſis, ſicut in priori ꝓpoſitiõe cõmemorauimus,
gradus autẽ ☉ nõ conſtet, ſed hoc tm̃, ꝙ declinatio ſit 20. graduũ, 42. mi. iam ad inuenien
dum gradũ ☉ eo ipſo die & hora intronizatiõis, multiplica ſinũ huius declinatiõis 35347.
cum toto ſinu, & ꝓuenient 3534700000. idipſum ſi diuidas in ſinũ maxime declinationis
39874, emanabunt in quotiente 88647. cius ſinus arcus 62. gra. 26. mi. diſtantia illa iuſta
eſt quã quærebas. Et quia intronizatio huiuſmodi facta eſt in Maio, diſtantia hæc à prin-
cipio ♈ numerari debet, & cadet ſuper 2. gra. 26. mi. ♊, atq; hoc erat quod intendebatur.

PRONVNCIATVM VII.

Cuiuslibet arcus eclypticæ, qui principium ſuum ab æquinoctiali & interſectiõe cum eclyptica capit, aſcenſionẽ in ſphæra recta addiſcere.

Per hãc aſcenſionẽ rectam intelligi debet arcus æquinoctialis interceptus inter ipſum
eclypticæ & æquinoctialis interſectionẽ ſimul atq; circulũ illum maiorẽ, qui à polo mun-
di per punctũ iſtum eclypticæ ꝓpoſitũ (cuius aſcenſionẽ ſcire deſideras) uſq; ad æquino-
ctialem ad angulos rectos ſphærales eſt ductus. Et quũ zodiacus in 4. quadrantes per 4.
ſigna cardinalia ♈ ♋ ♎ & ♑, per quæ etiam circuli maiores 4. ex polis mundi protenſi
ſunt, diuidatur. æquinoctialis etiam in 4. quadrantes, partiendus eſt, nõ quidẽ per ſigna, ſed
prima quarta à principio æquinoctialis uſq; in 90. gradus, reſpondet primo gradui ♋ ſu-
pra horizontẽ ſphæræ rectæ, & 180. gradus æquinoctialis, hoc eſt media pars æquinoctia
lis reſpondet etiam mediæ eclypticæ, primus enim gradus ♎ (quæ interſectio eſt æquino
ctialis cum eclyptica) eſt gradus 180. à primo gradu ♈. Et quia utrũq; principiũ æquino-
ctialis & eclypticæ apud primum minutum ♈ initiũ habet, etiam inde numerari debent
quartæ & mediæ partes circulorum, Quumq; conſtet 4. quartas æquinoctialis cũ 4. quartis
eclypticæ, ſingulas cum adiacentibus ſibi, æqualiter aſcendere in ſphæra recta, & tñ inter
principiũ & finẽ cuiuslibet quartæ nullus alioquin gradus, neq; punctũ æquali numero
cum adiacente quarta in aſcenſione conuenit, neceſſariũ eſt conſcenſionẽ iſtã per ſupputa
tionem ſphæricã internoſcere, idq; per hanc regulã. Si arcus eclypticæ minor fuerit quàm 90.
erit ille planè accõmodus inueniendæ huic aſcenſioni, atq; is primus modus eſto. Sin aũt
maior fuerit quàm 90. ſubtrahito eum ab 180. ipſo nimirum ſemicirculo, & quicqd reliquũ man-
ſerit, id aptũ erit cognoſcendæ aſcenſioni rectæ, & hæc altera ſit ratio inueniendæ aſcenſio
nis. Sicut autẽ ex media parte eclypticæ duos modos oſtendimus, ita reliquã partẽ nedũ à
principio ♎ uſq; ad finẽ piſcium identidẽ diuides in duas uias ſeu rationes inueniẽdi aſcẽ
ſionem. Qđ ſi numerum conuenientẽ ex primo modo iam inuentum habes, hoc eſt, ſi arcus
eclypticæ minor fuerit quàm 90. tunc ſubtrahe eum à 90. reſiduũ uocabitur cõplementũ ipſius.
tunc etiã cõplementũ aſſume declinationis, ultimi puncti ꝓpoſiti arcus eclypticæ, & ſinũ
minimi cõplementi duc in totum ſinũ, ꝓductũ diuide in ſinum cõplementi maioris, hinc
ſubtracto arcu quotientis à 90. manebit aſcenſio recta arcus ꝓpoſiti. Qđ ſi autẽ numerũ
conuenientẽ altero modo inueniſti, iam nõ opus habebis ultima ſubtractione à 90. ſed tũc
addes inſup gradus 90. & ſic quoq; habebis arcum æquinoctialis cum ꝓpoſito arcu coa-
ſcendentẽ in ſphæra recta. Cæterum ſi tibi ꝓponas arcũ zodiaci à principio ♎ cõputando
uſq; ad finem ♓, ubicunq; ille deſierit inter hoc ſpaciũ, aſcenſionẽ eius quære eo planè mo
do quo iam edoctus es, niſi ꝙ ad extremũ addes gradus 180. Primus enĩ gradus ♎ habet
gradus 180. æquinoctionalis in ſua aſcenſione, ſicut antea docuimus. Iam uero exemplis
rem demonſtremus ad oculũ. Adſumo ecce 2. gra. 62. mi. ♊, in quo ☉ fuit tempore & ho-
ra intronizationis, nunc ſi numerauero arcũ à principio ♈, inueniã utiq; 62. gra. 26. mi.
cõplementũ eius eſt 27. gra. 34. mi. ſinus autẽ cõplementi 46278. declinationem puncti
t[illegible]minantis arcum iam inueni propoſitione 5. gra. 20. mi. 42. complementũ declinatiõis
e[illegible] gra. 18. mi. ſinus uero complementi iſtius 93544. Iam itaq; duco ſinum minorem
462[illegible] in totum ſinũ, & productũ diuido in ſinũ maiorẽ, ſcilicet 93544. atq; in quotiente
ꝓuen[illegible] arcus erit 29. gra. 39. mi, eũ ſi ſub[illegible] à 90, remanebit aſcenſio recta q-
ſita 6[illegible] 29. minu[illegible]

Pronunci

PRONVNCIATVM VIII.

Habita iam ascensione recta in æquinoctiali, arcum ipsius eclypticæ cum eo ascendentem in sphæra recta cognoscere.

Pronunciatũ hoc quoq; inuertit quod superior docuerat, atq; ideo qñ multũ cõueniũt ambæ illæ, diutius hic nõ immorabimur ostendendo, quõ ascensio recta debeat intelligi, sed prætermissis ambagib. & inuolutis uerbis, ad ipsam statim operationem ueniamus. Vbi iam noris, qualis declinatio eclypticæ sit penes arcum æquinoctialis, ex superiori ꝓpositiõe ascensionẽ eclypticæ cum æquinoctiali facile inuenies hoc modo. Si multiplices sinum declinationis cũ toto sinu, & ꝓductũ diuidas cum sinu maximæ declinationis ☉, arcus quotientis mõstrabit tibi arcum eclypticæ, qui cum arcu æquatoris ascendit in sphæra recta. Habe eius rei hoc tibi exemplũ. Sit arcus æquatoris à principio æqnoctialis 60. gra. 21. mi. declinatio autẽ eclypticæ in eo loco 20. gr. 42. mi. sinus eius 35347. sinũ hunc ubi duxeris in totũ sinũ, ꝓductũ inde diuiseris in sinũ rectũ maximæ declinatiõis solis, puta 39874. ꝓuenient in quotiente 88647. scilicet ij gradus sunt 62. mi. 26. hoc ipsum si numerem à principio ♈, desinet numerus in 2. gra. 26. mi. ♊ ubi sol fuit hora intronizationis. Etsi aũt modus ille nõ sit uerus ac solidus, quũ usurpari nequeat in arcu æquatoris, sed ad declinationẽ tm̃, nolui tñ & hunc ipsum te latere, ne quid haberes ambiguũ in ijs q̃ obiter tibi circa hanc rem possent offerri & incidere. Alia & ea quidẽ aptissima operatio hæc est, si propositum habes arcum æquatoris, iam'q; cupis inuenire arcum suum coascendentem in eclyptica, multiplica principio sinũ cõplementi arcus æquinoctialis ꝓpositi, si saltem sit quadrãte minor, cum sinu maximæ declinationis, ꝓductũ inde diuide per sinum totum, & subtracto quotientis arcu à 90. sinum residui tibi ꝓpone, simul'q; sinũ arcus propositi æquatoris, uter eorũ fuerit minor, multiplicandus erit cum toto sinu, ꝓductum'q; diuidendũ in sinum maiorẽ, & tunc arcus quotientis mõstrabit tibi arcũ eclypticæ, qui cum arcu æquatoris ꝓposito ascendit in sphæra recta. Iam autẽ fixo hic pede priusq; ulterius in regula ꝓgrediamur, lubet exemplo rem apertius declarare, qñ adhuc operatio in recenti memoria hæret. Esto ut hora intronizationis ☉ in ascensiõe recta cõtigerit 60. gra. 21. mi. ego autẽ cupiã scire gradũ ☉ in eclyptica, quum facile cognoscã si quæsiero arcum eclypticæ, qui cum arcu æquatoris ascendit in sphæra recta; itaq; quũ duco sinum complementi arcus ꝓpositi æquatoris, scilicet 29. gra. 39. mi. 49471, in sinum maximæ declinationis solis, puta 39874. ꝓductũ diuido cum sinu toto, ꝓdibunt in quotiente 19726. arcus eius est 11. gra. 23. mi. Complementũ uero 78. gra. 37. mi. habet in sinu ꝓpositi arcus æquatoris 86906. sinũ illum (qñ minimus est) multiplico cum toto, ꝓductũ diuido in maiorẽ, & ꝓuenient in quotiẽte 88647. arcus eius est 62. gr. 26. mi. atq; is est arcus eclypticæ simul ascendẽs cũ arcu æquatoris ꝓposito in sphæra recta, tunc si reijciã 60. hoc est 2. signa remanebunt 2. gra. 26. mi. ♊. Quod si autẽ arcus ꝓpositus æquatoris maior sit q̃ 90. & tñ minor q̃ 180. subduc eum à semicirculo, & deinde cũ residuo operare modo prædicto. atqui numerus postremo inuentus uerus nõ est, nisi eum à semicirculo subtrahes, tunc tandem manebit arcus quæsitus, quẽ semper numerabis à principio ♈. Quid uero si arcus ꝓpositus æquatoris fuerit semicirculo maior? tunc sanè subtrahe semicirculũ gra. 108. & cum eo, q̃d reliquũ manet, operare sicut edoctus es antea. Ad extremũ quũ omnia iam perfeceris, adhuc adde 180. & sic demũ habebis arcum eclypticæ, quẽ tam operose hactenus inquirebas.

PRONVNCIATVM IX.

Quum arcum aliquẽ eclypticæ cognoscere cupis, cum quo æqualis arcus æquatoris ascendit in sphæra recta, iam'q; principiũ siue terminus illius arcus tibi innotuit, alterum quoq; terminum ex artificiosa supputatione colliger[illegible]

Arcum hic eclypticæ intellige inter duo signa cardinalia interclusum, ut inter ♈ & [illegible] mũ mi. ♋, inter primũ punctũ ♋ & primũ mi. ♎, similiter inter ♎ & ♑, & ♑ & ♈ [illegible] sanè talis erit operatio. Eius termini, siue principij tandẽ siue finis tibi cog[illegible] e declinationẽ per ꝓpositionẽ 5. declinationis il[illegible] sinum cõpl[illegible]menti ti[illegible] propo[illegible] simul'q; si [illegible] um com[illegible]

num complementi maximæ declinationis solis, & hunc quidē duc in sinū totum, productum diuide in sinum cōplementi declinationis ꝑpositi arcus, arcus quotiētis ex 90. sublatus relinquit declinationē alterius puncti finalis. Post hæc per 6. pronunciatū quære punctum eclypticæ, quod declinationi illi respondeat. Exemplū sit hoc tibi: Propono ecce mihi 2. gra. 26. mi. ♊, ubi ☉ fuit hora intronizatiōis, declinationē ipsius iā inueni ꝑpositiōe 5. gra. 20. mi. 42. cōplementū ipsius est 69. gra. 18. mi. Sinus autē 93544 iam multiplico sinum cōplementi maximæ declinationis 91706. cum toto sinu, ꝑductum diuido in sinū cōplementi dati arcus, & prouenient in quotiente 98035. arcus ipsius est 78. gra. 38. mi. q̄ si subduxero à 90. manebūt 11. gra. 22. mi. ea'q; erit declinatio illius gradus eclypticæ, atq; hinc usq; in 2. gra. 26. mi. ♊ æquatio in æquatore adæquatur. Iam porrò per 6. propositionem quæro gradū eclypticæ conuenientē cū hac ipsa declinatione 11. gra. 22. mi. & inuenio 29. gra. 37. mi. ♈. Atq; inter hæc duo loca eclypticæ comperio rursus 32. gra. 49. mi. & tot sanè gradus atq; minuta æquinoctialis ascendunt cum eo in sphæra recta.

PRONVNCIATVM X.

Punctum eclypticæ in qualibet quarta, qui terminat arcum illum qui excessionem habet super ascensionē rectam, longe maximam, quam aliquis arcus eclypticæ unq; habere potest, beneficio numerorum indagare.

Quòd si hoc ipsum eclypticæ punctū, & inde arcum eclypticæ scire desideras, propone sinum cōplementi maximæ declinationis, qui est 91706. eum duc in totū sinum, ex illo q̄d inde prouenit, quære radicē quadratā, quæ in tali declinatione erit 95763. huius radicis arcum inquire sicut in quocunq; alio sinu recto, & producit 73. gra. 16. mi. cōplementū ipsius scilicet 16. gra. 44. mi. arguunt declinationē ab æquinoctiali eius puncti eclypticæ. Iam porrò p ꝑnunciatū 6. arcum eclypticæ, qui huic declinationi respōdeat, & inuenies 46. gra. 14. mi. à principio ♈ numerando. Arcus ille definit in 16. gra. 14. minu. ♉, & hoc ipsum sanè punctū est q̄d hactenus q̄siui. si adhuc ascēsionē eius p 7. ꝑnunciatū quæras, inuenies 43. gra. 34. mi. utrūq; arcum si in unam summā redigas, cōficient tibi 90. gra. Excessus arcus eclypticæ super ascensionē rectam erit 2. gra. 28. mi. Atq; hoc retulerit plurimū scire in sequenti pronunciato, quamobrē hic tanq; cōmodiore loco & ordine decētissimo tibi uoluimus significare.

PRONVNCIATVM XI.

Si quis arcum eclypticæ & ascensionē eius rectā utrūq; id in unam summā redactum tibi proponat, quēlibet arcū eclypticæ & æquatoris sibi correspondentis inde elicere.

Quum aliquis tibi proponit arcum, ex arcu eclypticæ & ascensione sua cōpositum, & tu iam quēlibet singillare scire cupis, maximā tibi ꝑpone differentiā ex proximo pronunciato, quā aliquis arcus eclypticæ & ascensio eius haberi potest, eam ex supputatione inuenies 2. gra. 28. mi. sinū ipsius 4303. multiplica cum sinu arcus ꝑpositi, productū in totum diuide sinum, & arcus quotientis ostendet differentiā illam qua arcus eclypticæ ascensionē suam excedit. Subtracta hac differentia ab arcu ꝑposito, & residuo mediato, mediū illud monstrat ascensionē rectam, differentiā hinc adde ad reliquā partem mediā, & habebis arcum eclypticæ quæsitū. Sed ne hic quoq; desideres exemplū, en hoc breuiter tibi: Sit arcus ꝑpositus 36. gra. 30. mi. sinus eius rectus 59482. cum multiplica cū sinu 2. gra. 28. mi. scilicet 4303. productū diuide in totū sinū, quotiens erit 2576. arcus istius est differentia quæsita scilicet 1. gra. 29. min. differentiā hāc si subduco ab arcu ꝑposito, remanebūt gra. 35. mi. 1. Medium illius est 17. gra. 31. mi. ferè, tantus est arcus æquatoris. Iam addo differentiam illam ad illud medium, & prouenient inde 19. gra. arcus ille eclypticæ, quem hoc modo habebis inuentum simul cum ascensione sua.

PRONVNCIATVM XII.

Cuiuslibet puncti eclypticæ uel etiam stellæ fixæ, cuius enim nota sit declinatio,



natio, amplitudinem ortiuam in quacunq; eleuatione poli perſcrutari.

Quādoquidē quid ſibi uelit hoc loco amplitudinis uocabulū, nō ita om̄ibus maxime huius diſciplinæ tyronibus conſtat, conſultū uidet̃ ſuper eo nōnihil hic diſſerere. Amplitudo ortus eſt arcus horizontis inter ortū æquatoris & punctū, ubi ſol ſiue ſtella oritur, interceptus. Amplitudo occaſus, eſt arcus inter occaſum æquatoris & punctū horizōtis ubi occidit ſol ſiue ſtella. Ortus autē æquinoctialis eſt punctus horizontis in quo ſol oritur in primo minuto ♈ & ♎, ſimili modo imaginaberis etiam occaſum æquatoris, eo loco ubi ſol occidit in primo puncto ♈ uel ♎. Ortus hic æquinoctialis, aliàs etiam uerus ortus dici ſolet, ad eum religioſa & ſancta cōſuetudine iam inde à priſcis eccleſiæ proceribus deducta, extrui ſolent om̄ia templa. Ortum illū quacūq; hora inuenire potes per cōpaſſum uiatorium, qm̄ hora 6. occaſum hunc & ortū, duodecima autē meridiē & ſeptentrionē repræſentant. Quicquid iam ab ortu uero ſiue æquinoctiali numerat̃ uerſus meridiē in horizōte per gra. & mi. uſq; ad punctū ortus ☉ uel ſtellæ, amplitudo dicit̃ ortus meridionalis, ſi aūt ortus hic fiat uerſus ſeptentrionē, arcus ille horizōtis amplitudo dicetur ortus ſeptentrionalis: idem'q; planè iudiciū eſt de occaſu. Operationē porrò conficies in hunc modum: Propone tibi ſinū cōplementi altitudinis poli tuæ regionis, & ſinum declinatiōis ſolis uel ſtellæ, ſinū minorē duc in totum illū, ꝓductū diuide in maiorē, & arcus quotientis oſtendet amplitudinē ortus meridionalē, ſi tamē punctus datus ab æquatore uerſus meridiem declinet, qui ſi uergat ad ſeptentrionē, amplitudo ea dicet̃ ſeptetrionalis. Exempli loco, pono ſolem ut antea in 2. gra. 26. mi. ♊, declinationē huius inueni ex 5. pronūciato 20. gr. 42. mi. Intronizatio autē facta ſit in 48. gra. eleuatiōis polaris, iam ſinū declinationis ex pronunciato 5. inuentū 35347. duco in ſinū totum, ꝓductū diuido in ſinū cōplementi altitudinis poli, ſcilicet 66913. quotiens erit 52825. arcus uero 31. gra. 53. mi. amplitudo nimirum illa quæſita.

PRONVNCIATVM XIII.

Cognita iam antea amplitudine, gradum inuenire zodiaci, qui amplitudinem iſtam conſtituit.

Occurrit hic aliquid mihi, quod te cælare nullo modo poſſum, qm̄ in ſphæra recta quilibet gradus zodiaci maiorem in horizōte amplitudinē nō admittit, q̄ ſit declinatio ipſius. Siquidem declinatio in ſphæra recta alicuius gradus eclypticæ, etiā amplitudo eſt illius gradus, nec aliqua alia indiget ſupputatione noua. Sciendū eſt inſuper, ꝙ nulla amplitudo ſit minor q̄ ſit illius gradus declinatio. maior tamē fieri poteſt, quia quo magis adcreſcit eleuatio poli, eò plus accedit & amplitudini: tamdiu etiam creſcit amplitudo ab æquinoctiali uerſus utroſq; polos, donec gradus ille ſiue in eclyptica, ſiue ſtella fuerit fixa, horizontē amplius nō attingit, tunc em̄ ſtella illa uel ☉ amplius non exoritur, ſed ſupra horizontē ſemper manet. Quum'q; declinatio ſolis ſiue ſtellæ tanta efficit̃, quantū eſt complementum altitudinis poli, tunc ſol ſiue ſtella horizontē in parte ſeptentrionali in puncto attingit, nec amplius ſub horizontē uenit, ſed ſi declinatio ſit maior cōplemento altitudinis poli, tunc ſtella aut ſol horizontē penitus nō attingit. Conſtat etiam, ꝙ declinatio ſeptentrionalis æque magnā facit amplitudinē atq; illa meridionalis. quādo igit̃ ☉ eſt in ♋, tantam facit amplitudinē, quantam quū eſt in ♑, in ♉ quoq; ut in ♏ etc. Pronunciati huius operationē experiri uolens, multiplica ſinū cōplementi altitudinis poli cum ſinu amplitudinis ortiuæ, productū diuide in ſinum perfectū, & arcus quotientis tibi monſtrabit declinationem puncti illius, quod amplitudinē hanc fecit. ꝓnunciatū autē 6. inuenire te docuit ex declinatione gradū eclypticæ ſibi reſpondentē. Sed iā exemplo rem hanc plenius explicemus, quādo pronunciatū hoc contrariū habet ſuperioris, exemplū quoq; illius inuertemus tantū hoc modo. Amplitudinē habeo 31. gra. 33. mi. ſinus eius eſt 52825. facta aūt ſit intronizatio in eleuatione polari 48. gra. ſinus complementi altitudinis poli ſit 66913. iam multiplica unum numerū ſinuū cum reliquo, productū diuide in totū ſinum, & inueni es in quotiente 35347. arcus illius 20. gra. 42. mi. monſtrat tibi declinationē ſolis [illegible]. Inuenturus adhuc porrò gradū ſolis, cōperies illum per 6. ꝓnunciatū gra. [illegible] mi. [illegible], ſic

igitur habes gradum solis ex amplitudine ortiua collectum. Et simili planè modo intelliges omnia de occasu, siquidē amplitudo una alteri respōdet saltem unius ꝓpositi gradus.

PRONVNCIATVM XIIII.

Altitudinem poli in singulos dies ex amplitudine ortiua uel occidua, solis siue stellarum, adposite inuestigare.

Vno hoc pronunciato tres simul uelut uno fasce cōstrinximus, 12. 13. & 14. tria enim illa expendenda fuerunt, declinatio, amplitudo & altitudo poli, ex ijs: quia priora duo iam antea docuimus, reliquum est, ut etiam hoc tertium expediamus. Si forte altitudinem poli ex amplitudine siue declinatione cognoscere cupis, propone tibi sinum amplitudinis simul cum sinu declinationis, minorem duc in sinum totū, productū diuide in maiorem, arcus quotientis ostendet cōplementum altitudinis poli, id si subtrahas à 90. remanebit altitudo poli quam quæsiuisti. Vis & hic exemplū tibi dari? En ipso intronizationis die ☉ fuit in 2. gra. 26. mi. ♊, ex 5. ergo pronunciato inueni declinationem 20. grad. 42. mi. sinus eius est 35347. Amplitudinem autem ortiuam solis in die intronizationis inueni 31. gra. 53. mi. iam paro elicere inde altitudinē poli. Sinus igitur amplitudinis est 52825. iam duco minorem istam 35347. à toto sinu, productum diuido in 52825. tanꝗ numerum maiorem, quotientis erit 66913. arcus illius 42. eum [illegible] subtraxeris à 90. remanebunt gradus 48. ipsa eleuatio polaris optata.

PRONVNCIATVM XV.

In qualibet regione differentiam inquirere ascensionalem, per quam longitudo dierum & noctium inuenitur, & unde longitudo diurna per uniuersum orbem facile cognosci potest.

Differentia ascensionalis arcus est æquatoris, per quem longitudo diurna agnoscitur, is autem sic intelligitur. Quum ab ortu æquinoctiali usq; ad meridianum 90. gra. semper intersint, deinde in singulas horas gradus 15. emergunt super horizontem, 90. illi gradus præcise horas 6. conficiunt, quoq; dies medius horis 6. uel longior est uel breuior, idipsum uocamus differentiam ascensionalem, eam inuenire cupiens, propone tibi sinus utriusq; complementi, declinationis & amplitudinis, minorem duc in sinum totum, productum diuide in sinum maiorē, arcu quotientis dehinc subtracto à 90. remanebit differentia ascensionalis: quod si declinatio fuerit meridionalis, subtrahe differentiam illam ascensionalem à 90. & remanebit arcus semidiurnus: sin autem declinatio sit septentrionalis, illam rursus adde ad 90. & iterum habebis arcum semidiurnū. Tantundem est, si arcum quotientis subtrahas à semicirculo, nam & tunc manebit arcus semidiurnus, illo duplicato, habes arcum diurnum, quem si rursus subtrahas à toto circulo, arcus relinquetur nocturnus, semper tamen hic intellige 15. gra. pro unica hora. Sit & hic exemplum tibi huiusmodi: Inuēturus longitudinem diei intronizationis, iam antea habeo perfectam declinationem ☉ ex pronunciato 5. quoniam ille in 2. gra. 26. mi. fuit ♊, ea declinatio est 20. gra. 42. mi. ex 12. pronunciato quoq; inuentam habeo amplitudinem ad eundem ipsum gradum ☉, puta 31. gra. 53. mi. Nunc iam colligo complemēta, alterum est 58. gra. 7. mi. sinus eius 84912. alterum porrò complementum est 69. gra. 18. mi. arcus ipsius 93544. sinum minorē multiplica cum toto sinu, productum diuide in maximum, & quotiens erit 90772. arcus eius est 65. gra. 12. mi. Arcum illum si subtrahas à 90. remanebit differentia ascensionalis 24. gra. 4[illegible]. mi. differentiam hanc adde, & habebis arcum semidiurnum 114. gra. 48. mi. Vel subtrahe 65. gra. 11. mi. de semicirculo, & rursus manebit arcus semidiurnus, eum si resoluas in horas, habebis horas 7. & 48. mi. Sin autem duplaris numerum, habebis arcum diurnum [illegible] horas 36. min. Ad extremum si subtrahas arcum diurnum à 24. horis, reliquæ tibi manebunt horæ 8. & 24. mi. tempus scilicet nocturnū. Atq; hoc modo cuiuslibet puncti [illegible] uel stellæ fixæ potes arcum inuenire diurnum, hoc est, quot horis & minutis maneat super [illegible] horizontem, siue interdiu tandem siue noctu id fiat. Quod autem ad puncta eclypticæ tam[illegible] pertinet, sequenti pronunciato explicabimus.

Pronun-

PRONVNCIATVM XVI.

Longitudinem diurnam ſuper quodcunq; punctum eclypticæ alia quadã ratione addiſcere.

Quod ſi lõgitudinẽ diurnã diuerſo modo cupis cognoſcere, quære principio ex 12. ꝑnunciato amplitudinẽ ☉, quando ille eſt in primo minuto ♑, deinde ex ſuperiori ꝑnunciato inquire differentiã aſcẽſionalẽ, ex ſeptimo autẽ aſcenſionẽ rectam gradus ſolis, ad eũ diem cuius quantitatẽ ſcire deſideras, mox multiplica ſinũ rectum eius aſcenſionis rectæ cũ ſinu differentiæ aſcenſionalis principij ♑, ꝓductũ partire in totum ſinũ, arcus quotientis tibi cõmonſtrabit ueram differentiã aſcenſionalẽ, eam addes ad gra. 90. in ſignis ſeptẽtrionalibus, ſubtrahes aũt in meridionalibus, & remanebit arcus ſemidiurnus. Exemplũ ſuper ea re illuſtranda accipe huiuſmodi: Sicut in ſuperiori pronunciato diem intronizationis propoſuimus, ita eundem etiam hic ſeruabimus, atq; eius quantitatem inquiſiturus, primum omniũ eleuationem poli aſſumo 48. gra. complementũ eius eſt 42. gra. Iam uero per pronũciatũ 12. inuenio amplitudinẽ ☉, qñ ille eſt in primo minuto ♑ 36. grad. 35. mi. ſinũ cõplementi illius amplitudinis 80299. duco in ſinũ totũ, ꝓductũ in ſinũ cõplementi maximæ declinatiõis ſolis diuide, & ꝓueniunt in quotiente 87561. arcus porrò eſt 61. gra. 7. mi. id quũ ſubtraho à 90. remanent 28. gra. 53. mi. differentia aſcenſionalis oĩm maxima, eam ſi addo ad 90. gra. ꝓdit inde mihi tempus ſemidiurnũ lõgiſſimæ diei, ſi autẽ ſubtraho à 90. reliquũ manet tempus ſemidiurnũ breuiſſimæ diei totius anni. Poſtea quæro aſcenſionẽ rectã (per 7. ꝑnunciatũ) gradus eclypticæ in quo ☉ fuit die intronizatiõis, & ibi inuenio 60. gra. 21. mi. iam ſinũ illius aſcẽſionis rectæ 86906 duco in ſinũ differẽtiæ aſcenſionalis 28. gra. 53. mi. ſcilicet 48302. ꝓductũ diuido in ſinũ ꝑfectũ, & ꝓueniũt in q̃tiente 41977. arcus erit 24. gra. 49. mi. quæ differẽtia uera eſt aſcẽſionalis, quã ex ꝓximo ꝑnunciato nõ paulo diuerſo a d inueni, illã ſi addas ad gra. 90. (ſiquidẽ ☉ in ſigno eſt ſeptẽtrionali) ꝓueniet hinc arcus ſemidiurnus 114. gra. 42. mi. quibus horæ 7. conficiunt & 48. mi. productum diuerſæ huius operationis, conſimile tamen ſuperiori.

PRONVNCIATVM XVII.

Cognita regionis alicuius die longiſſima, aut alioqui ꝓpoſita, altitudinẽ poli, in qua tanta eſt diei quantitas, ex ſphærica ſupputatione inuenire.

Non tantũ per diẽ longiſſimũ, ſed & breuiſſimũ operari hoc potes, atq; in hoc tibi ꝓpone diẽ lõgiſſimũ, eũ diuide in duas partes, quarũ q̃libet dicet tempus ſemidiurnũ, inde ſubtrahe horas 6. qđ inde remanet, dici ſolet differentia aſcẽſionalis maxima, eam cõuerte in gradus, ita, ut ſemꝑ 15. gra. reſpõdeant horæ, & uni minuto tꝑis 15. mi. gradus. Differentiam illã aſcenſionalẽ iam in gradus & minuta graduũ cõuerſam, diuides in duas partes æquales, earũ alterutra ſufficiet tibi ad hãc oꝑationẽ. Accipe deinde & ſinũ cõplemẽti, eũ multiplica cũ ſinu cõplementi maximæ declinatiõis ſolis, ſcilicet 66. gra. 30. mi. ꝓductũ diuide in ſinũ totũ, & arcus ille quotiẽtis ex 90. reliquet tibi amplitudinẽ ortiuã principij ♋ uel ♑ in regione ꝓpoſita, eius amplitudinis ſinũ tibi ꝓpone ſimul cũ ſinu maximæ declinatiõis ☉, minorẽ duc in ſinũ totũ, ꝓductũ diuide in maiorẽ, arcus illius quotientis mõſtrabit altitudinẽ æquatoris, q̃ à 90. ſublata, relinq̃t altitudinẽ poli q̃ſitam. Eodẽ modo potes q̃cũq; tꝑe anni cognoſcere eleuationẽ poli, ſi tñ tibi ꝓponas q̃ntitatẽ diei & declinationẽ grad9 eclypticæ, quẽ ꝑmeat ſol illo die. Habe ĩ hoc tibi ſimilitudinẽ huiuſmodi. Auguſtæ, ubi talis intronizatio facta eſt, dies lõgiſſima horas habet 15. mi. 50. ſi uelim iã inde eleuationẽ poli eius loci colligere, à lõgitudine diurna adimo horas 12. & remanẽt horæ 3. mi. 50. ea ſi mediaro, habebo horã 1. mi. 55. Vel etiã diuido lõgitudinẽ diurnã totã in duas ꝑtes, quarũ quælibet habebit horas 7. mi. 55. inde ſi ſubtraxero 6. horas, remanet hora unica cũ 55. mi. ſicut prius. Horas illas poſtea redigo in gradus, & erũt 28. gra. 53. mi. eos ſubtrahe tu deinde de quadrante, manebit cõplementũ eius 61. gra. 7. mi. ſinum illius 87561. multiplica cũ ſinu cõplemẽti maxĩæ declinatiõis 91706. ꝓductũ diuide ĩ totũ ſi[illegible] & ĩ q̃tiẽte habebis 80299. c9 arcus eſt 53. gr. 25. mi. cõplemẽtũ ei9 36. gr. 35. mi. q̃ [illegible] plitudo maxĩa eſt in ea regiõe, ſinũ il[illegible] amplitudinis [illegible]99. aſſume[illegible] em

[illegible] maior

maior eſt ſinu maximæ declinationis ſolis 39874. tunc autē ipſum ſinum maximæ decli= nationis ſolis multiplica cum toto ſinu, productum diuide in diuiſorem, & prouenient in quotiente 66904. arcus iſtius erit 42. gra. quæ altitudo eſt æquatoris, eam ſi ſubtrahas à 90. remanebunt 48. gradus, eleuatio ſcilicet polaris quam tantopere inquirebas.

PRONVNCIATVM XVIII.

Cuiuslibet arcus eclypticæ, qui incipiat in ſectione uernali, aſcenſionē obliquam in quacunqꝫ ſiue ciuitate ſiue regione ſupputare.

Iam ſupra edoctus es pronūciato 15. cognoſcere differentiā aſcenſionalē, ea res tibi hic plurimū erit uſui. Cæterum in ꝓnunciato 7. didiciſti inuentionē aſcenſiōis rectæ. Iam igitur ſi punctū, ſuper quo differentia aſcenſionalis eſt quæſita, declinationē habet ſeptentrionalem, tunc tu differentiā illam ſubtrahe ab aſcenſione recta puncti dati, ſin autem declinatio fuerit meridionalis, operæpreciū erit te addere differentiā iſtam ad aſcenſionem rectam, & tunc ſanè reliqua tibi manebit aſcenſio illius puncti obliqua. Nunc ſi uis cape eius rei tibi exemplū huiuſmodi. ☉ in ipſo die intronizationis ornatiſſimi Præſulis Auguſtenſis fuit in 2. gra. 26. mi. ♊, quapropter & declinationē oportet habeat ſeptentrionalē, porrò ex 7. ꝓnunciato inuentam habeo aſcenſionē eius rectam 60. gra. 21. mi. Ex ꝓnunciato autē 15. inueni ſuper eundē gradū ſolis differentiā aſcenſionalē 24. gra. 49. mi. Nūc itaqꝫ ſibi differentiā illam aſcenſionalē ſubtraham à 60. gra. 21. mi. ſiquidē declinatio ibi eſt ſeptentrionalis, remanent 35. gra. 32. mi. æquatoris, & exurgunt in horizōte exortiuo cū gradu ſolis, quod ipſum erat optatum.

PRONVNCIATVM XIX.

Quod ſi forte aſcenſio obliqua iam antea fuerit cū eleuatione poli cognita, adhuc tamen gradum eclypticæ ſimul tunc aſcendentem ſuper horizontem, experiri & indagare.

Hic principio admonendus es, ut ſemper aſcenſionē incipias computare à proxima interſectione æquinoctialis & eclypticæ, ſiquidē ab utraqꝫ illa interſectione incipit aſcenſio, operationē hanc ita ꝓponemus breuiſſime, nam in ſe admodū operoſa eſt & prolixa. Habita iam aſcenſione obliqua, imaginare eam ſic quaſi eſſet aſcenſio recta, eius aſcenſionis quære ex pronunciato 8. arcū eclypticæ, qui cū illo arcu æquatoris in ſphæra recta aſcendit ſuper horizontē, inuento illo, porrò conquire per ꝓpoſitionē 5. declinationem eius ab æquatore. Mox arcus illius æquatoris, quē tibi per modū aſcenſiōis rectæ ꝓpoſuiſti ſinū, duc in totū illum ſinū, productū inde diuide cum ſinu arcus eclypticæ qui ſimul aſcendit, arcū quotientis ſubtrahe à ſemicirculo, ſi tamen arcus eclypticæ deſinat & finiatur in ſemicirculo aſcendente, hoc eſt inter principiū ♑ ſecundū ordinē ſignorum uſqꝫ ad principium ♋. ſin autē finis arcus eclypticæ fuerit inter principiū ♋ & ♑, relinques ita arcum illum quotientis, qđ autē iſto primo modo uel altero tibi per operationē prouenit, id inuentum primū dicetur. Deinde multiplica ſinum altitudinis poli cum ſinu declinationis propoſiti arcus eclypticæ, & productū diuide in ſinum totū, atqꝫ is arcus quotientis uocabitur inuentum ſecundū. Præterea ꝓpone tibi ſinum cōplementi huius ſecundi inuēti, & ſimul etiam ſinum cōplementi altitudinis poli, ſinū ex iis minorē duc in integrū ſiue perfectum, productū diuide in maiorē, & arcus quotientis appellabitur inuentū tertium. hoc ipſum ſi ſubtrahas ab inuento primo, & ſinum reſidui ducas in ſinū cōplementi ſecundi inuenti, atqꝫ diuidas in totum, dehinc arcum quotientis ſubtrahas à 90. ſinū quoqꝫ reſidui tibi ꝓponas cum ſinu ſecundi inuenti, minorē ex iis ducas in ſinum totū, productū in maiorē diuidas: tunc tandē arcus quotientis tibi monſtrabit optatum, dūmodo addideris eum ad arcum eclypticæ, qui propoſitæ aſcenſioni in ſphæra recta reſpondet arcu etiam eclypticæ deſinente in medietate aſcenſionali, ſi inter ♑ & ♋, uel ſubtraxeris, ſi finiatur ille in medie[tate] [illegible]odiaci, deſcendente à principio nimirꝫ ♋ uſqꝫ ad principiū ♑, ſecundū ordinē ſignorum [nu]merando: ſic iam habebis arcum eclypticæ quæſitum. Adſume quoqꝫ in hāc rem exe[mplum] [illegible] [huius]modi, niſi forte moleſtum [illegible] erit autē ſi pleniorē intelligentiam

habere

habere desideras. Proposito ipso intronizationis die, ecce ascensio recta æquatoris à prin
cipio ♈ est 35.gra.32.mi. iam si cupiam & arcum eclypticæ sibi respondentē inuenire in
sphæra obliqua, atq; adeo eleuato ibi polo ad 48.gr. ubi talis etiam intronizatio facta est.
Principio quæro per 8. ꝓpositionē arcū eclypticæ in sphæra recta cū arcu æquatoris ascen
dentem, in hunc modū: Duco sinū cōplementi huius ascensionis rectæ scilicet 35.gra. 32.
mi. qui gradus sunt 54. & minut. 28. sinus aūt 81377. in sinū maximæ declinationis solis
39874. diuido deinde quotientem in totum sinum, qui erit 32448. arcus illius 18.gra.56.
mi. hoc sanè subtraho à 90. & remanent adhuc 71.gra.4.mi. sinū istius si mihi ꝓponam si
mul cum sinu ascensionis rectæ, scilicet 58117. minorē quoq; ducā in sinū totum, ꝓductū
uero diuidam in maiorē, proueniet inde 61441. arcus eius erit 37.gra.55.mi. qui etiam ar
cus est eclypticæ à principio ♈, respondens arcui æquatoris in sphæra recta in ascensu.
Ad hæc amplius inquiro per 5. ꝓnunciatū istius arcus eclypticæ declinationē ab æquato
re, & quia arcus ille 37.gra.55.mi. directe pertingit ad 7.gra.55.mi. ♉, quæro iam adhuc
ipsum gradū & minutū ♉ declinationē hoc modo. Duco sinū arcus 37.gra.55.mi. in sinū
maximæ declinationis ☉, scilicet 39874. productum diuido in sinum totum, & prodibit
24499. arcus illius est 14.gra.11.mi. declinatio nimirū arcus eclypticæ quæsita. Postea ad
hæc sinum arcus ascensionis rectæ æquatoris 58117. duxi in sinum totū, ꝓductū diuisi p
sinū arcus eclypticæ ei in ascensione recta respondentē, & prouenit in quotiente 94589. ar
cus ipsius est 71.gra.4.mi. qui quia finitur in medietate eclypticæ ascendente, subtraxi iā
71.gra.4.mi. à semicirculo, & remanserunt gra.108.mi.56. atq; hoc inuentū dico primū.
Deinde sinū altitudinis poli 48.gra. 74314. duxi in sinū declinationis extremitatis arcus
eclypticæ, scilicet 14.gra.11.mi 24499. ꝓductū diuisi in sinū totum, & quotiēs est 18206.
arcus autē illius 10.gra.29.mi. inuentū illud secundū. Insuper etiam sinū cōplementi alti
tudinis poli 66913. tanq̄ minorē in sinum totū duxi, diuisi eundē in sinū cōplementi secū
di inuenti, scilicet 79.gra.31.mi. 98330. & prouenit in quotiente 68049. arcus eius 42.gr.
53.mi. adpellabitū inuentū tertium, hoc deinde ipsum à primo inuēto subtraxi, hoc est 42.
gra.53.mi. à 180.gr. 56.mi. residuū est 66.gra.3.mi. quorū sinū 91390. duxi in sinū cōple
menti secundi inuenti 79.gra.31.mi. hoc est 98330. productū diuisi in sinū totum, & pro
dijt in quotenti 89864. arcus illorū sinuū est 63.gra.59.mi. quibus subtractis à 90. rema
nent 26.gra.1.mi. Postremo ꝓpono sinū istorū 26.gra. & 1.mi. scilicet 43863. & sinum se
cundi inuenti 18206. hunc tanq̄ minorē duco in totū, ꝓductū diuido in 43863. & prode
unt in quotiente 41506. arcū illius, puta 24.gr.31.mi. si iuxta regulā siue præscriptū ope
rationis, propter medietatē eclypticæ ascendentē addidero ad arcum eclypticæ 37.grad.
55.mi. prouenient utiq; 62.gra.26.mi. eclypticæ, quæ cum illa ascensione siue arcu æqua
toris 35.gra.32.mi. in eleuatione poli 48.gra. ascendūt, siue horizontē attingunt planè
in 2.gra.26.mi. ♊, ubi tunc sol erat in ipso die intronizationis ornatissimi Præsulis Au
gustani. Ecce q̄ operosa & prolixa operatione hac idem illud adinueni, cuius contrariū
superior ꝓpositio facili & cōpendiaria uia mōstrauit, quāuis in reliquis tribus quartis zo
diaci à ♋ usq; ad ♎, & inde à ♎ ad ♑, atq; à ♑ ad ♈ aliquando alia operatio est, attamen
mihi consultū uisum est, illas nullis peculiaribus exemplis indicare: quisquis enim operatio
nem hanc cum exemplo adiuncto rectè intellexerit, is etiam in reliquis illis nō aberrabit,
sed ubiq; facile se extricabit, nos igitū alio iam properabimus, animum & cogitationem
eleuaturi ad altitudinem solis super horizontem.

PRONVNCIATVM XX.

Altitudinem solis in circulo uerticali (dummodo sit in signo aliquo septen
trionali) inuestigare.

Iam supra pronunciato 12. edoctus es, quidnam sit ortus æquinoctialis, quāobrem sup
uacuū fuerit idem hic denuo cōmemorare, tū ne ignores, quid hic nomine circuli uertica
lis intelligamus, illū tibi breuiter describemus. Vertex igitū siue punctus uerticalis, est pun
ctus cœli capiti tuo directe imminens, si modo tu stes erectus, monstrat punctū illum [illegible] bi
filum suspensum, ex quo plumbi massa, aut aliud quiddā graue dependeat, cui [illegible] pe
rior fili pars in cœlo locum demonstrat, ibi scias esse punctū uerticalem, [illegible] nith
[illegible] uocas

uocare conſueuerunt ab eo puncto ſi protrahas circulũ ab ipſo occaſu æquinoctiali uſq; ad ortum æquinoctialem, circulus ille dicetur uerticalis, ad quem ſol peruenire non poteſt, niſi fuerit in aliquo ſignorũ ſeptentrionaliũ, ubi ſi extiterit, & tu iam ſcire cupias altitudinem ipſius in circulo uerticali, ꝓpone tibi ſinũ rectum altitudinis poli, & ſinum rectum declinationis ſolis, minorẽ duc in ſinum ꝑfectũ, productũ diuide in maiorẽ, & tunc arcus quotientis cõmoſtrabit tibi altitudinẽ ⊙ quæſitã. Exemplo rem planius intelliges, eo loco ubi intronizatio ornatiſſimi præſulis facta eſt, polus eleuatus eſt ad 48. gra. ſol autẽ in ipſo die intronizatiõis fuit in 2. gra. 26. mi. ♊, declinatio ergo ⊙ eſt 20. gra. 42. mi. ſinus declinationis 35347. ſinus uero altitudinis poli 74314. ſi itaq; 35347. ducas in ſinum totũ ſiue ꝑfectum, & diuidas in 74314. prouenient 47564. arcus illius ſinus 28. gra. 24. mi. altitudo ſcilicet ſolis in circulo uerticali.

PRONVNCIATVM XXI.

Altitudinem ſeu eleuationem poli ex altitudine ſolis in circulo uerticali inquirere.

Pronunciatũ hoc planè inuerſo modo propoſitũ eſt cum ſuperiori, ſi ergo altitudinẽ poli ſic quoq; ſcire deſideras, rurſus utrũq; tibi ſinum ꝓpone, puta ſinũ altitudinis ſolis in circulo uerticali & declinationis, minorẽ duc in ſinum totũ, productũ deinde in maiorẽ diuide, & arcus ſinus quotientis exhibebit tibi altitudinem poli tuæ regionis. Accipe & huius rei exemplũ tibi, Eſto ut ſit mihi eleuatio poli incognita, eo autẽ die quo intronizatus eſt ampliſs. ille pater Epiſcopus Auguſtanus, altitudinẽ ſolis inuentam iam & obſeruatã habeo in circulo uerticali ad 28. gra. 24. mi. ſinũ igitur declinationis, puta minorẽ 35347. duco in ſinum totũ, ꝓductũ diuido in ſinum altitudinis, ſcilicet 47564. & proueniunt in q̃tiente 74312, arcus illius eſt 48. gra. eleuatio poli inquiſita ad locum intronizationis.

PRONVNCIATVM XXII.

Gradum ſolis & quotidie & expedite inuenire ex altitudine eiuſdem in circulo uerticali, ſi modo ſol fuerit in ſignis ſeptentrionalibus.

Iam antea pronunciato 20. admonitus es, ſolem nunq; attingere circulũ uerticalẽ, niſi in aliquo ſignorũ ſeptentrionaliũ fuerit. actum itaq; egeris, ſi à feſto Michaelis per totam hyemem uſq; ad ferias D. Georgij in quadrageſima gradũ ſolis ex altitudine ipſius in circulo uerticali inuenire labores, quia tunc ipſum attingere nõ poteſt. Verum in æſtate quãdo eum tangit, & inde gradũ ſolis ſcire cupis, duc ſinũ altitudinis ſolis in circulo uerticali, in ſinum altitudinis poli, & diuide ꝓductum in ſinũ totum, mox quære arcũ quotientis, is tibi monſtrabit declinationẽ ſolis ab æquinoctiali, deinde adhuc quære per pronunciatum 6. gradũ eclypticæ huic declinationi reſpondentẽ, & is ſanè eſt gradus ⊙ quæſitus. Exemplo res erit apertior. Eſto, in die intronizationis fuerit ⊙ in circulo uerticali 28. gra. 24. mi. & ibidem ubi illa facta eſt, ſit altitudo poli 48. grad. Iam nunc ſinũ altitudinis poli 74314. duco in ſinũ altitudinis ſolis in circulo uerticali 47564. productũ diuido in ſinũ totum, & in quotiente ꝓdibunt 35347. arcus illius eſt declinatio ſolis quæſita 20. grad. 42. mi. Nunc inuenies tandẽ ex ꝓnũciato 6. ſolem eſſe in 2. gra. 26, mi. ♊ q̃d erat inquirendũ.

PRONVNCIATVM XXIII.

Cognita iam & altitudine ſolis in circulo uerticali, & eleuatione poli, per utrãq; illam amplitudinem ſolis ad eum diem, quo altitudinem ſolis in circulo uerticali obſeruaſti, inuenire.

Iam ſupra pronunciato 12. docuimus inuentionẽ amplitudinis ſolis ortiuæ ex eleuatione poli & declinatione ſolis, nunc autẽ eandẽ illam docebimus te colligere ex altitudine ſolis in circulo uerticali & eleuatione poli. Principio duc ſinũ altitudinis uerticalis in ſinũ totum, productũ diuide in ſinum complementi altitudinis poli, quotientem in ſe multiplica q[illegible] ſimiliter quoq; quadrate in ſe ducito ſinũ altitudinis ⊙ uerticalem, quadratũ illud [illegible] numero quadrato, ex reſiduo quære radicem quadratã, radicis eius

arcus

arcus est ipse arcus horizontis inter punctū ☉ ascendentis & ortum æquinoctialē. Exemplum sit hoc tibi, in die intronizationis esto, ut obseruarit quis altitudinē solis in circulo uerticali, ea fuit 28.gr.24.mi. sinum illius 47564. duxerit in sinū totum, ꝓductum diuiserit in sinum cōplementi altitudinis poli 66913. in quotiente ꝓuenerunt 71083. ex eo quadrato hoc est in se ducto, prodijt numerus ille quadratus 5052792889. deinde simili modo quadrato etiam sinū altitudinis uerticalis, prouenit 2262334096. eo subtracto â superiori, remāsit 2790458793. radix illius numeri quadrata est 52825. arcus eius 31.gra.53.mi. amplitudo illa ☉ ad diē intronizationis, quā ꝓnūciato 12. diuerso modo docuimus inuenire.

PRONVNCIATVM XXIIII.

Ex altitudine ☉ in circulo uerticali, & ex amplitudine ☉ eiusdem diei altitudinem poli expedite inuestigare, etiam si nescias gradum solis simul & declinationem illius.

Per hoc quod iam docebimus, potest quis quotidie tota æstate mane altitudinē poli obseruare, nō cognito gradu & declinatione solis, si modo per instrumentū aliquod amplitudinem solis ortiuam & occiduā obseruarit (quicqd eñ hic de amplitudine ortiua dicimus simul & de altitudīe uerticali, idem etiā de amplitudine occidua & altitudine solis in circulo uerticali occiduo intelligi debet) pariter & altitudinē solis in circulo uerticali existentis, statim duc sinū amplitudinis ī se quadrate, deinde etiā sinū altitudinis uerticalis, utrūqꝫ hunc numerū quadratū in unam summā componito, ex ea rursus quære radicem quadratam, & illam ꝓpone in regulā philosophoꝵ primo loco, secūdo sinū altitudinis solis in circulo uerticali, tertio sinū totum. Et iuxta regulā numerū ultimum duc in mediū, productū in primum diuide, & arcus quotientis ex quadra circuli subtractus, ostendet tibi altitudinem poli quæsitā. Sed obscurius paulo hoc tibi uidetur, en exemplo fit dilucidi9. Altitudo ☉ in circulo uerticali in die intronizationis fuit 28.gra.24.mi. sinus eius 47564. amplitudo ☉qꝫ ortiua per instrumentū inuenta est 31.gr.53.mi. sinus ipsius 52825. quadratū illius 2790458793. quadratū autem sinus altitudinis 2262334096. utrunqꝫ quadratum hoc coniunctum in una summa, facit 5052792889. radix eius quadrata est 71083. Si ergo in regulā proportionū composuero hoc modo 71083. dant mihi 47564. Quid itaqꝫ ex toto proueniet sinu? Inueniam utiqꝫ ex operatione regulæ huius 66913. Arcus eius 42. ex circuli quadra subtractus, reliquā faciet altitudinē poli 48.gr. quæsitā ad locū obseruatiōis.

PRONVNCIATVM XXV.

Quocunqꝫ tempore siue qualibet hora gradum eclypticæ, qui meridianū tangit, ex sphærica supputatione colligere.

Si quando medium cœli in eclyptica nosse cupis, uel ante uel post meridiem: propone tibi distantiam ☉ â meridie, & resolue eam in gradus, deinde adsume etiam ascensionē rectam gradus ☉ per pronunciatū 7. Quod si tempus operationis huius fuerit antemeridianum, tunc subtrahe gradus distantiæ â meridiano: sin autē pomeridianū fuerit, addenda tibi erit distantia horaria in gradus conuersa ad ascensionem rectā gradus ☉. Ex additione uel subtractione huiusmodi quicquid prouenerit uel reliquum manserit, ascensio recta dicetur medij cœli. Hinc si adhuc scire desideras gradum eclypticæ eo ipso momento tangentem meridianū, is sanè ille est, qui cum eo in sphæra recta ascendit, quære eum ex ꝓnunciato octauo, & habebis punctū eclypticæ, qui mediat cœlum tēpore proposito. Et sit eius rei exemplum tale. Scire forsitan cupio ad ipsam horā intronizationis, quid tunc medium cœli habuerit, quādo intronizatio facta est hora 9. ante meridiem: distātia utiqꝫ horaria est 3. graduū, qm̄ â 9. usqꝫ ad 12. horæ tres sunt: in resolutione ergo semper 15. gradus pro hora connumerando, faciunt horæ tres gradus 45. eos subtraho ab ascensione gradus solis, quem supra in pronunciato 7 inueni: siquidē tunc sol fuit in 2. gra. 26. mi[illegible] 1. ascensio eius est 60. grad. 21. min. unde subtraho 45. gra. & remanent [illegible] gra. [illegible] mi. [illegible]æquatoris, quæ tangūt medium cœli ipsa hora intronizationis. Si igit̄ iuxta [illegible] tum 8 [illegible] cupio

cupio inquirere gradum eclypticæ, qui cum eo aſcendit in ſphæra recta, propono mihi 15 gra. 21. min. & quæro complementũ ipſius, ſcilicet 74 gra. 39. min. ſinum eius 9642 1. duco in ſinum maximæ declinationis ſolis, ſcilicet 29874. productum diuido in ſinum perfectum, & proueniunt in quotiente 3845 1. arcus eius eſt 22. gra. 37. min. Si iam adſumo cõplementũ ipſius 67. gra. 23. min. & propono itidem mihi ſinum ipſius 92309. ſimiliter etiam ſinũ 15. gra. 21. min. ſcilicet 2647 1. utrum corũ tanq̃ minorem duxero in ſinum totũ, & per maiorem 92309. diuiſero, proueniunt in quotiente 28676. arcus eius eſt 16. gra. 40. min. qui arcus eſt eclypticæ, numeratus à proxima interſectione eclypticæ & æquidialis, eſtq́ꝫ ille gradus 16. min. 40. ♈. atq́ꝫ ipſa intronizationis hora fuit in medio cœli.

PRONVNCIATVM XXVI.

Quatuor illos angulos, q̃s eclyptica cauſſat cũ meridiano, ad unũquodq́ꝫ punctũ, quo eclyptica meridianũ tangit, artificioſe cognoſcere.

Operæprecium hic principio fuerit præſcire te, quod hic ex 4 iſtis angulis unicũ tantũ te inuenire docebimus, quo cognito reliqui tres per ſe patent ex ſubtractione, neq́ꝫ plures uno hic te indagare neceſſe eſt. Deinde ſcias per hanc operationẽ in prima quarta Zodiaci à principio ♈, uſq́ꝫ ad finem ♊, inueniri angulum Borealem orientalem, in ſecunda à principio ♋ ad finem ♍ angulũ orientalẽ meridionalẽ, in tertia uero quarta à principio ♎ ad finem ♐ angulum meridionalẽ orientalẽ, & in ultima quarta etiam includi angulum Borealẽ orientalẽ. Operatio itaq́ꝫ iſta ſic conficiet, propone tibi illã zodiaci quartam, in qua punctũ eclypticæ inuenit, & quære gradum æquinoctialis, qui cum cum illo in ſphæra recta tangit horizontẽ iuxta ꝓnunciatũ 7. deinde diſtantiã accipe puncti illius à proxima interſectione æquinoctialis, & propone tibi ſinum ſui cõplementi, eum duc in ſinum maximæ declinationis, ꝓductũ diuide in ſinum totũ, & quotientis arcus ex quadra circuli relinquet angulũ tibi quæſitũ. Ex quo ſi cæteros etiam angulos ſcire cupis, tunc ſubtrahe angulũ inuẽtũ ex gradibus ſemicirculi, & in reſiduo manebit angulus eius collateralis, qui iuxta illum eſt in medietate cœli oriẽtalis. Hinc ſi quantitatẽ anguli Borealis occidentalis cupis habere, adſume tibi quantitatẽ anguli orientalis meridionalis, q̃m anguli contra ſe poſiti ſemꝑ ſunt æquales. Exemplũ hoc tibi rem planius oſtendet, ſi uelim ad diẽ intronizatiõis ſcire quantitatẽ 4. illorũ angulorũ meridiani & eclypticæ planè in ipſo meridie, q̃n gradus 2. mi. 26. ♊, ubi tunc ſol erat, tetigit meridianũ. Primũ oĩm quæro per ꝓnunc. 7. aſcenſionẽ rectam gradus ☉, quæ eſt 60. gra. 21. mi. tantũ abeſt etiam à ꝓxima interſectione, cõplementũ illius eſt 29. gra. 39. mi. Iam ſi ſinum eius 49470. ducã in ſinũ maximæ declinationis 39874. ꝓductum diuidã in ſinũ totum, tunc in quotiente prouenient 19726. arcus eius eſt 11. gra. 37. mi. qui & angulus eſt. Gradus autẽ illos & minuta ſi ſubtraxero à 90. tunc remanebunt 78. gra. 37. mi. angulus ſcilicet Borealis orientalis quæſitus: hunc ubi ſubtraho à 180. ipſo nimirũ ſemicirculo, remanet 101. gra. 23. mi. quantitas illa anguli Auſtralis orientalis, & tantus etiam eſt angulus occidentalis Borealis, ſimiliter illi primo, ſcilicet 78. gra. 37. mi. æqualis eſt angulus occidentalis meridionalis. Et hoc modo ſatis mea quidẽ ſentẽtia uidentur anguli illi exculti.

PRONVNCIATVM XXVII.

Eoſdẽ angulos quatuor, q̃s eclyptica facit cũ meridiano, facilius inquirere.

Qđ ſi angulos illos diuerſo modo cupis ĩuenire, grauatus forſitã nimiũ ꝓlixa iſta ſuperiori & opoſa opatiõe, ꝓpones pricipio tibi ſinũ diſtãtiæ arcus pũcti eclypticæ q̃ntũ diſtet ille à ꝓxima ĩterſectiõe eclypticæ & meridiani, ſinũ illius rectũ tibi ꝓpone, ſimilit̃ & ſinũ rectũ ipſius aſcẽſiõis rectæ quã ex 7. ꝓnũciato ĩueniſti, & deĩde ſinũ minorẽ duc in ſinũ totũ, ꝓductũ [illegible] arcus q̃tiẽtis oſtẽdet angulũ q̃ſitũ, Borealẽ orientalẽ in quarta prima, [illegible] quarta zodiaci mõſtrat angulũ orientalẽ meridionalẽ, in tertia an[illegible] [illegible]nalẽ, quarta ſimilit̃ ut prima oſtẽdit angulũ Borealẽ oriẽtalẽ. Reliquos [illegible] inuenies, ut præcedenti ꝓnunciato edoctus es. Exemplum hic tibi da[illegible] [illegible], in ipſo die intronizationis gradus ☉, ut antea diximus, fuit 2. gra.

26. mi.

[illegible] mi. ♊,distantia ab Ariete,quæ intersectio proxima est,fuit 62.gra.26.mi. sinus illius [illegible].hunc sepone in locum aliquē peculiarē,deinde ꝓpone tibi sinum ascensionis eius rectæ quā ex pronunc.7.inuenisti 60.gra.51.mi.86906.sinum illū puta minorē duc in illum totū,productū diuide in maiorē,& proueniēt in quotiente 98036.arcus illius erit 78. gra.37.mi.quæ etiam quantitas est anguli primi,scilicet septentrionalis orientalis,cōplementum eius de semicirculo est 101.gra.23.mi.& is angulus est orientalis meridionalis, atq; in hunc modū uides iam te faciliori uia inuenisse idem,quod superior ꝓpositio longa & operosa operatione docuit.

PRONVNCIATVM XXVIII.

Angulos illos eclypticæ & meridiani adhuc tertia quadam ratione,à prioribus diuersa,inuestigare.

Propone hic principio tibi sinum cōplementi maximæ declinationis ☉,& sinum complemēti declinatiōis puncti ꝓpositi,minorē ex ijs duc in sinū pfectū,pductū diuide in maiorem,& arcus quotientis ostendet tibi angulū quæsitum iuxta ea quæ docuimus pronunciato 26.de 4.quartis. Vbi adhuc tn̄ admonendus es mihi, ꝙ primū punctū ♋,& similiter primum punctū ♑ nō alios nisi rectos faciunt angulos,principiū autē ♈ in angulo Boreali orientali,angulū habet æqualē cōplemento maximæ declinationis. Consimilē quoq; quantitatē seruat principiū ♎ in angulo Australi oriētali. Sed hic forsitan exemplum adhuc desideras? en habe. Scire cupio quātus quisq; sit angulus,quē eclyptica iuxta gradum solis,in quo saltem ipse fuit in die intronizationis,facit cum meridiano. Gradus itaq; solis fuit 2. ♊ 26.mi.declinationē ipsius inueni per 5.ꝓnūc.20.gra.42.mi.cōplementū eius est 69.gra.18.Propono deinde mihi etiam cōplementū maximæ declinationis solis,sinus prioris cōplementi est 93544.alterius autē 91706.iam minorē duco in totū, & productū diuido in maiorē,atq; in quotiente proueniūt 98035.arcus eius est 78.gra.37.mi.Borealis & orientalis. Ecce quomodo hac triplici ratione inueni angulū istum æqualis semp quantitatis,reliquos angulos tres ipse facile colligere poteris,sed aliud adhuc exemplū dabimus hic tibi ad mediū cœli,quod & contingit sub ipsam horā intronizationis, nam necesse fuerit etiam deinceps hoc exemplū cognoscere. Ex 25.pronunciato inueni in medio cœli stetisse 16,gra.40.mi.♈,duco igitur sinū cōplementi maximæ declinationis 91706. in sinum perfectū,& diuido in sinū rectum [illegible] declinatiōis gradus medij cœli, scilicet 99343.atq; in ipso quotiente inueni 92312.arcus eius est 67. gra,23.mi, qui & angulus est eclypticæ & meridiani in parte Boreali orientali.

PRONVNCIATVM XXIX.

Distantiam zenith à 90.gradu ab ascendente & breuissime & exactissime reperire.

Quandoquidē distantia hæc deinceps quoq; ad multa conducet,ideo & eam hic paucis docebimus inuenire,ubi iam angulū meridiani & eclypticæ ex aliqua trium illarū propositionū,ex 25.26.aut 27.cognitam habes(angulū inquam minorē uersus ortū)& eius anguli sinum ducis in sinum cōplementi altitudinis meridianæ,pductum uero diuidis in totum,arcus utiq; quotientis istius erit distantia zenith à 90.gradu ab ascendente. Id ut magis intelligas,exemplū cape huiusmodi. Esto ut inuenerim mediū cœli ad ipsam horā intronizationis ex pronunciato 28.16.gra.40.mi.♈,similiter & angulū meridiani atq; eclypticæ per pronunciatū 26.uel 27.uel 28.repererim 67.gra.23 mi. sinum eius 92309. duxi deinde in sinum cōplementi altitudinis meridianæ,scilicet 66174.productum diuisi in sinum perfectū,q̄tiēs utiq; erit 61084.arc9 eius 37.gra.39.m̄.distātia nimirū illa q̄sita.

PRONVNCIATVM XXX.

Ascendentem,hoc est gradum eclypticæ,qui partiliter in horizonte constituitur,quacunq; & regiōe & hora expedite cognoscere.

Principio quære distantiā nonagesimi ab ascendente gradus à medio cœli in h[illegible]odum,Multiplica sinum distantiæ gradus medij cœli à proxima intersec[illegible]ne æqua[illegible]is et

 eclypti-

eclypticæ cum ſinu maximæ declinatiõis ☉, ꝓductũ inde diuide in totum ſinum, & [illegible] ueniet declinatio medij cœli ab æquatore, quod etiam didiciſti iam ſupra quærere in pronunciato 5. Deinde fac inuenias per pronunc. 27. angulũ eclypticæ & meridiani in parte orientis, angulũ inquam illũ, qui recto minor eſt, eum inuenies, ſi ſinum ſecundũ maximæ declinationis tibi proponas, & ſinum cõplementi declinationis medij cœli minorẽ duxeris in ſinum totum, ꝓductum in maiorẽ diuiſeris, tunc ſanè arcus quotientis erit quãtitas eius anguli. Porrò ſi ſinum diſtantiæ zenith à gradu medij cœli ducas in ſinũ anguli iam inuenti, productũ in ſinum totũ, arcus quotientis oſtendet diſtantiã zenith â 90. gra. ab aſcendente, qui arcus ſemp ad angulos rectos ſphærales ſuper circulũ maiorẽ ductum ex polis zodiaci per zenith capitis cadit. Ad hæc quære quantũ 90. gra. ab aſcendente diſtet à medio cœli, & quidẽ propone tibi ſinũ cõplementi arcus diſtantiæ zenith à 90. gra. ab aſcendente, & ſinũ cõplementi diſtantiæ zenith à medio cœli, minorẽ duc in ſinũ totum, ꝓductum diuide in maiorẽ, & arcus quotientis monſtrabit arcum eclypticæ à medio cœli uſqꝫ ad grad[illegible] eclypticæ, qui occidit in parte occidentis. Sin autẽ ſubtraxeris illum arcum à 90. gra. tunc manebit arcus ille diſtantiæ 90. gradus ab aſcendente à ſupremo cœli. Et ſi [illegible]ceperis gradum oppoſitũ occidentis, habebis gradũ illum qui oritur in oriente ſup horizontem. Sin uero punctũ medij cœli fuerit in medietate eclypticæ deſcendenti, tunc adde arcum quotientis ad mediũ cœli, & proueniet gradus aſcendentis, cuius contrariũ eſt gradus eclypticæ occidẽs in parte occidentis. Sed ſi arcũ quotientis ſubtrahas à 90. reſiduum etiam ſubtrahas à gradu medij cœli, tunc manet gradus 90. ab aſcendente & occidente, qui ſemp ſupremus ſiue altiſſimus exiſtit eclypticæ gradus ſupra horizontẽ, nõ ille (ut imperiti putant) qui tangit mediũ cœli, atqꝫ in ea re operæpreciũ adhuc fuerit exemplũ proponere, quo facilius intelligas. Proximo pronũciato inueni iam mediũ cœli ad horam intronizationis, gradus ille fuit 15. mi. 40. ♈, ſinũ quoqꝫ diſtantiæ illius à principio ♈, ſcilicet 28680. duxi in ſinũ maximæ declinationis, ꝓductũ diuiſi in ſinũ totum, & in quotiente ecce iã inuenio 11435. arcus eius 6. gra. 34. mi. declinatio eſt medij cœli, deinde q̃ro angulũ eclypticæ & meridiani, multiplicãdo ſinum cõplemẽti maximæ declinatiõis ☉ 91706. cũ toto ſinu, & diuidendo ꝓductũ in ſinum cõplementi declinationis medij cœli 99343. in q̃tiente iam inuenio 92312. arcus eius 67. gra. [illegible] mi. angulus ille eſt cauſatus ab eclyptica & meridiano orientalis Borealis. Adhuc autẽ multiplico quotientẽ iſtum rurſus cũ ſinu diſtantiæ zenith à puncto medij cœli, ſcilicet 66174. & diuido ꝓductũ in ſinum ꝑfectum, in quotiente inuenio 61084. arcus quotientis illius eſt 37. gra. 39. mi. q̃ & diſtantia eſt zenith à 90. gradu, qui cõputatur ab aſcendente. Si deinceps ſinũ cõplemẽti illius 79175. adſeruem in locũ diuiſoris, & ſinum altitudinis medij cœli, qui & ſinus eſt cõplementi diſtantiæ zenith à medio cœlo, ducã in ſinum totum, & ꝓductũ diuidã in ipſum diuiſorẽ, inueniam utiqꝫ in quotiente 94691. arcus eius eſt 71. gra. 15. mi. Iam ſi tantũ quoqꝫ accipias contra ſignoꝝ ordinẽ à puncto medij cœli, finietur arcus in 5. gradu 25. mi. Aquarij, qui gradus eſt occidens in parte occidentis ipſo tempore intronizationis, quintus etiam gra. 25. mi. ♌ eſt aſcendens quem quærebam. Si autẽ ſubtrahas 71. gra. 15. mi. à 90. remanebũt tibi 18. gr. 45. mi. & tantũ quidẽ diſtat gradus ille 90. ab aſcendẽte à medio cœli uerſus ortum, ſi autẽ addas mediũ cœli, puta 16. gra. 40. mi. ad 18. gra. 45. mi. tunc attinget planè 5. gradum 25. minutum ♉, qui & gradus eſt nonageſimus ab aſcendente.

PRONVNCIATVM XXXI.

Angulum ab horizonte obliquo cum eclyptica cauſſatum per expeditam ſupputationem cognoſcere.

Inuento iam gradu aſcendente ex 30. pronunc. quære deinceps per aliquã ex tribus illis pronunc[illegible] aut 28. angulũ quẽ effecit eclyptica præciſe in gradu aſcendentis cum meri[illegible] orientẽ. Porrò autẽ ubi ſcire cupis etiam illum angulũ, quẽ facit eclypti[illegible] aſcendentis cum horizõte, tunc tibi ꝓpone ſinum cõplementi declina[illegible] eclypticæ, ſimiliter & ſinum eleuationis poli, minorẽ ex ijs duc in ſinũ [illegible] ſinum maiorẽ, & arcũ quotientis dico angulũ cõmunem, idqꝫ [illegible] eclypticæ aſcendens, uel [illegible] quod angulũ horizontis & eclypti

[illegible] nosse desideras, fuerit in signo aliquo descendente, tunc addes angulũ cõmunẽ ad angulũ, quẽ facit idẽ illud punctũ in medio cœli cum eclyptica & meridiano, sum̃a ea à semicirculo subtracta, remanebit tibi angulus caussatus ab eclyptica iuxta punctum propositũ cum horizonte. Si autẽ punctũ illud eclypticæ sit in semicirculo eclypticæ ascendẽte, tunc subtrahe angulũ cõmunem ab angulo meridiani, & remanebit angulus eclypticæ & horizontis iuxta ꝓpositum punctũ eclypticæ. Exemplũ sit hoc tibi, ex 30. ꝓpositione iam inueni in ipsa hora & minuto intronizationis fuisse in asendente 5.gra.25.mi.♌, declinatio huius est 18.gra.58.mi.cõplementũ autẽ 71.gra.2.mi.sinum huius cõplementi ꝓpono deinceps 94570.simul & sinum cõplementi maximæ declinationis 91706.tũc puta minorẽ duco in sinum pfectũ, & ꝑductum diuido in 94570.in quotiente uideo mihi ꝑuenisse 96971.arcus huius quotientis 75.gra.52.mi.ostendit quantitatẽ anguli quẽ facit eclyptica cum meridiano iuxta 5.gra.25.mi.♌. Deinceps adhuc multiplico sinũ eleuationis poli 48.graduũ, scilicet 74314.(siquidẽ is est minor) in sinum totũ, & diuido ꝑductũ cũ sinu cõplemẽti declinatiõis pũcti ꝓpositi 94578.quotiẽs erit 79581.arcus uero 51.gr. 48.mi.qui uocat̃ angulus cõmunis, & quia ♌ est inter principiũ ♋ & ♑, quæ signa sunt descendentia, angulũ illum cõmunẽ addo ad angulũ medij cœli 75.gra.52.mi.& prouenient 127.gra.40.mi.quibus à semicirculo subtractis, remanẽt 52.gra.20.mi. qui angulus est horizontis & eclypticæ, qñ 5.gra.25.mi.♌ partiliter, ut sic liceat loqui, in horizonte consistunt 48.graduũ. Accedat adhuc aliud exemplũ, ne quid prætermittamus qđ ad intelligentiã huius rei facere uideatur, si forte punctũ eclypticæ in horizonte constitutum fuerit in semicirculo eclypticæ ascendente, hoc est à principio ♑ ad finem ♊, egoq́ꝫ cupiã habere angulũ eclypticæ & horizontis, quẽ gradus solis, scilicet 2.& 26.mi.♊ in die intronizationis sub ipsum solis ortum effecit (& esto ut sol eo die proprio suo motu steterit in eclyptica) ibi principio per 26.27.aut 28.propositiones inueni angulũ eclypticæ & meridiani, qui fuit iuxta gradũ solis, illum inquam inueni 78.gra.37.mi. Deinde sinũ altitudinis poli 48.gra.scilicet 74314.tanq̃ minorẽ duco in sinum totũ, ꝑductum diuido in sinũ cõplementi declinationis solis, scilicet 93544.& quotiens erit 79335.arcus eius 52.grad. 30.mi.angulus ille cõmunis, quẽ mox sub[illegible]ho ab angulo medij cœli, & remanebunt pro angulo orientis eclypticæ & horizõtis [illegible] gradum solis 26.gra.7.mi.

PRONVNC[illegible]TVM XXXII.

Quantitatem anguli ab horizonte & eclyptica caussati diuerso modo inquirere, habito tantum prius medij cœli gradu.

Quum primũ habueris medij cœli gradũ, statim quære ꝑ aliquã ꝓpositionũ 26.27.uel 28.angulũ quẽ facit eclyptica cum meridiano, deinde duc sinum anguli illius in sinum distantiæ zenith à gradu medij cœli, productũ diuide in totum, & cõplementũ arcus quotientis erit angulus eclypticæ & horizontis, qualiscunq́ꝫ tandẽ fuerit in ascendente gradus. Id adeo tali confirmabimus exemplo, ꝓpono ecce mihi gradũ medij cœli 15.& mi.40.♈, quẽ iam supra ꝓnunciato 26.ad horam intronizationis inueni in medio cœli, & per tres illas ꝓpositiones per 26.27.siue 28. reperi etiam angulũ meridiani & eclypticæ ad idẽ illud momentũ 67.gra.23.mi.sinus ipsius est 92309.cum si ducàm in sinũ distãtiæ zenith à medio cœli, quæ est 41.gra.26.mi.scilicet 66174.& diuidã ꝑductũ in sinum pfectũ, inueniam in quotiente 61084.cõplementũ eius arcus ostendit quantitatẽ anguli quem facit eclyptica cum horizonte in parte orientis & occidentis, suntq́ꝫ gradus 25.mi.21.in quibus quærendis laboratum est.

PRONVNCIATVM XXXIII.

Angulum occidentis, quem eclyptica cum horizonte efficit in parte occidua, prompte & facile inuestigare.

Operæpreciũ nõ est hoc pronunciatũ multis explicare, quũ superiori 31. planè similis sit, nisi quod hic addendũ est, ubi illic subtractũ, & uicissim subtrahendũ, ubi additũ e[illegible] qñ angulũ horizontis & eclypticæ quærebas, sicuti sequens monst[illegible]plũ [illegible]plo scire angulum quẽ facit eclyptica in 5.gra.25.mi.♌ cum horiz[illegible]o, ex 3[illegible]igitur

 [illegible]onuncia-

pronunciato iam inueni angulum, quem iuxta prædictũ gradum eclyptica cum meridiano efficit, is autẽ est 75.gra.52.mi. Angulũ deinceps cõmunem sic quæro, sinum eleuationis poli 48.gra. scilicet 74314. quia minor est, duco in totũ, ꝑductum diuido in sinum cõplementi declinationis 5.gra.25.mi.♌ qui est 94570. in quotiente inueni 78581. arcus eius est 51.gra.48.mi. angulus ille cõmunis, per quem inuenire possum angulũ orientalẽ & occidentalem. Atq; quũ ♌ sit ex signis descendentibus, angulũ hunc cõmunem subtraho ab angulo meridiani & eclypticæ, scilicet 75.gra.52.mi.& remanent 24.gra.4.mi. angulus scilicet eclypticæ & horizontis occidentalis. Vis adhuc aliud exemplũ, idq; desumptum ex medietate signoꝝ ascendentiũ? Ecce, ꝓpono mihi 2.gra.26.mi.♊, ubi ☉ fuit ipso die intronizationis, iam autẽ inquirere cupio quantitatẽ anguli, quẽ facit eclyptica iuxta gradũ illum cum horizonte occidentali, per 26. pronunc. inueni angulũ eius cum meridiano, qui erat 78.gra.37.mi. Nunc ergo tm̃ quæro angulum cõmunẽ, & hic quidẽ adsumo sinum altitudinis poli 48.gra. scilicet 74114.& sinum cõplementi declinationis gradus solis, scilicet 93544. sinum altitudinis poli duco in sinum totũ, & ꝑductum diuido in sinũ alterum, tunc quotiens producet 79442. arcus eius est 52.gr.36.min. & is sanẽ angulus est cõmunis, quem si addam ad angulũ meridiani & eclypticæ, inueniam tunc 131.grad. 13.min. qui angulus est septentrionalis eclypticæ & horizontis occidui, gradibus illis à semicirculo subtractis, remanẽt 48.gra.47.min. angulus nimirũ eclypticæ & horizontis occidui meridionalis, quem adeo anxie perquisiuimus.

PRONVNCIATVM XXXIIII.

Altitudinem Solis super horizontẽ quotidie & in singulas horas toto terrarum orbe ex solerti quadã supputatione colligere.

Hic principio præscire operæpreciũ est ipsam solis declinationẽ, eam subtrahe à 90. residui quære sinum rectũ, deinde etiam sinũ rectum differentiæ ascensionalis ex pronunciato 15. habito sinu differentiæ, colloca eum in regulã philosophoꝝ, siue, ut alij loquunt̃, de tri, in hunc modũ, ultimo loco, primo autẽ sinũ totum, & in medio sinũ cõplementi declinationis, si ergo secundũ operationẽ regulæ quotientẽ addas ad sinũ cõplementi declinationis, habebis tunc sinũ huius operationis. Mox ꝓpone etiã horã uel ante uel pomeridianã ad quãcunq; cupis scire solis altitudinẽ, horã illã aut horas (si modo plures fuerint) redige in gradus, quoꝝ semꝑ 15. pro hora cõnumeres, gradus eos horaꝝ subduc à 90.gr.& residui sinum quære rectũ, ipsumq; subtrahe à sinu toto, residuũ uocabit̃ sinus uersus horaꝝ, eum sinũ uersum cõpone in regulã ꝓportionũ tertio loco, primo autẽ sinum totũ, & in medio sinum cõplementi declinationis solis, operatione illa ad præscriptũ regulæ perfecta, subtrahe quotientẽ à sinu huius operationis toto, & residuũ rursus cõpone in postremũ regulæ, primo autẽ sinũ totum, & in medio sinum cõplemẽti altitudinis poli, quicquid ex hac operatione prouenerit, sinus est altitudinis solis ad horam ꝓpositã. Vnum hoc admonendus es mihi, ꝙ operatio talis, sicut à nobis descripta hactenus est, ueritatẽ quidẽ obtinet, sed sole existente in signis septentrionalibus, qui si forsitan in meridionalibus fuerit, tunc subtrahendus à sinu cõplementi declinatiõis est sinus differentiæ ascensionalis, cõuersus iam per regulã ꝓportionũ, & sic reliquus tibi manebit sinus ꝑfectus huius operationis, quã ut intelligas cõmodius, en exemplũ tibi ꝓponimus huiusmodi. Cupis forte scire altitudinẽ ☉ ad ipsam horã intronizationis, quo fuit ☉, sicuti sæpe diximus, in 2.gra.26.mi.♊, declinationem eius inueni ꝓnunciato quinto, 20.gra.18.mi. quibus subtractis à 90. remanent 69.gra.18.mi. sinus illius 93544. est, qui numerus in hac supputatiõe, quia frequẽtissime usurpatur, ideo etiam credit̃ esse oĩm ꝑfectissimus. Deinde per 15. ꝓnunciatũ adinueni differẽtiam ascensionalẽ 24.gra.49.mi. sinum quoq; eius 41971. cõuerto, ita, ut uterq; fiat æqualis sinui complementi declinationis, quia locum gerunt totius cuiusdam sinus. Pono ergo 100000. in primũ locum, deinde sinum cõplementi declinatiõis ☉, scilicet 93544. postremo sinum huius differentiæ 41971. hinc operor multiplicãdo & diuidendo iuxta regulam ꝓportionũ, & inuenio in quotiente 39261. ea addo (quandoquidẽ signũ ☉ est in medietate [illegible] ad sinum cõplementi declinatiõis ☉, & ꝓueniet talis summa 132805. sinus [illegible] operatiõis. Adhuc deinceps ex 3. horis feci gradus 45, eas subtraho

[illegible] 90. & reliqui sunt gradus 45. sinus est 70710. q̃ subtracto à sinu toto, manet 29290 [illegible] uersus trium horarum, quos etiam cõuertere oportet, sicut in differentia ascensiona [illegible] est, sic em̃ regula cõstituenda est ꝓportionũ, 100000. dant 93544. quid igitur ꝓueniet ex 29290? iuxta operationẽ inuenio 27399. ea subtraho à sinu toto huius operationis, & remanent 105406. Atq; sic rursus ꝓpono regulã, 100000. dãt 66913. (qui sinus est cõplementi altitudinis poli) quid dabunt 105406? inde autẽ per multiplicationẽ & diuisionem resultant in quotiente 70530, arcus illius 44. gra. 52. mi. quibus manifesta fit altitudo ☉ tantopere quæsita.

PRONVNCIATVM XXXV.

Eandem solis altitudinem super horizontem quacunq; hora, & ubiuis gentium diuersa ratione indagare.

Vbi iam ex 31. & 32. pronunc. angulũ didicisti ascendentis, deinde & ascendentis gradum ex pronunc. 30. mox à gradu solis numera usq; ad gradũ ascendentis, sinum eius duc in sinũ anguli eclypticæ & horizontis, ꝓductum diuide in sinũ totum, hinc si quæras quotientis arcum, is ipse arguit altitudinẽ solis quã quærebas. Atqui etiam hoc tibi obseruandum est, ꝙ semp duæ horæ, altera ante, altera post meridiẽ æqualẽ habent altitudinẽ, puta ante & post meridiẽ æqualiter cõputando, sic em̃ 11. ante meridiẽ & prima pomeridiana eandẽ habent altitudinẽ, similiter & 10. ante & 2. post meridiẽ etc. Inuenta igitur altitudine una quacunq; tandẽ, siue ante siue post meridiẽ, alterã amplius quærere necesse nõ est. Vis & hic exemplũ dari tibi, ne frustra laborasse uideamur? Ecce ex ꝓpositione 30. inueni sub ipsam horã intronizatiõis 5. gra. 25. mi. ♌ fuisse in ascendente, deinde per 31. & 32. propositiões inueni etiam angulũ eclypticæ & horizontis 52. gra. 21. mi. Nunc porrò accipienda mihi est distantia gradus ☉ à gradu ascendentis, ea'q; est 62. gra. 59. mi. Contingit etiam interdũ, ꝙ distantia ☉ ab ascendẽte maior sit 90. gradibus, & tunc sanè distãtia illa subtrahenda tibi est à semicirculo, & remanebit arcus uerus huius operationis. Iam ꝓpono mihi sinum anguli 52. gra. 21. mi. scil[illegible]et 79175. eum duco in sinũ arcus à gradu ☉ ad gradũ ascendẽtis, qui fuit 62. gra. 59. m[illegible]87. si ergo unum in alterũ duxero, ꝓductũ in sinum totũ diuisero, prouenïẽt in quot[illegible]14. arcus eius est 44. gra. 52. altitudo nimirum ☉ ad horam, imò & minutum ip[illegible]ationis.

PRONVNCIATVM XXXVI.

Rursus alio modo cognoscere altitudinem solis super horizontem, omni die & momento per uniuersum terrarum orbem.

Operæpreciũ hic principio fuerit nosse cõplementũ altitudinis poli & declinationẽ solis, deinde quoq; distantiã ☉ à meridiano, hoc est distantiam horariã, puta quot horis ante uel post meridiẽ altitudo illa solis debeat supputari. Primũ itaq; oĩm duc sinum cõplementi declinatiõis solis in sinũ distantiæ ante uel post meridiẽ, ꝓductũ diuide in sinum totum, & quotientẽ sepone seorsim, q̃m is est sinus arcus distantiæ ☉ ab ortu æquatoris, quotienti oppone sinum declinatiõis minorẽ, & duc in sinũ totũ, ꝓductum in maiorẽ diuide, & arcum quotientis adde ad cõplementũ altitudinis poli, sole existente in signo aliquo septentrionali, uel subtrahe ab eo ubi sol fuerit in aliquo signorum meridionaliũ, quicqd ex hac siue additione siue subtractiõe prouenerit, uel reliquũ manserit, dicetur angulus operationis, q si fuerit quadrãs circuli, iam ipse per se ostendit altitudinẽ ☉ quæsitã, quã antea altitudinẽ solis uerticalẽ diximus. Q̃d si autẽ angulus operatiõis maior fuerit q̃ 90. subtrahe eum à semicirculo, & tunc tandẽ remanebit angulus uerus operatiõis, sinum anguli huius duc in sinũ primi quotientis, ꝓductũ diuide cum sinu toto, & arcus quotientis mõstrabit altitudinem ☉ quã quærebas, sed exemplo adiuncto melius operationẽ hanc intelliges. Itẽ hic mihi propono horã intronizatiõis amplissimi patris & ornatissimi Præsulis Augustensis, quæ fuit hora 9. ante meridiẽ, eius distantia à meridie est 3. horarum. qui sunt gradus 45. semper em̃ in una hora oriunt 15. gradus æquinoctialis sup horizõtem ab ortu uersus [illegible]sum, sinus illius est 70710. declinatio ☉ 20. gra. 42. mi. cõplemen[illegible] eius 69. gra. 18 [illegible] sinus uero 93544. sinum istorum si duxero in alterũ, productũ autẽ d[illegible] in sinum totũ, prouenient

uenient in quotiente 66145.arcus eius est 41.gra.25.mi.eum subtraho â 90.gra.& manent 48.gra.35.mi,quæ distantia est ☉ ab ortu æquatoris,eam repono in locũ sinus, & simul etiã sinum illius distantiæ,scilicet 74991.deinde quocꝫ sinum declinatiõis solis, qui quia minor est,duco eum in sinũ totum,productũ diuido in maiorẽ,& prodeunt in quotiẽte 47135.arcus quotientis illius est 28.gra.8.mi.Et quia ☉ est in signo septentrionali, addo eum ad cõplementũ altitudinis poli,scilicet 42.gra.& proueniunt 70.gra.8.mi.angulus ille operatiõis,cuius anguli sinum scilicet 94048.si ducam in sinum distantiæ ☉ ab ortu æquinoctialis,scilicet 74991.productũ diuidã in sinum totum, prodibunt in quotiente 70528.arcus eius est 44.gra.52.mi.altitudo ☉ quæsita,& hanc iam tertia ratione æqualiter inuenta.

PRONVNCIATVM XXXVII.

Adhuc diuersa uia eandem solis altitudinem supra horizontem in quacũcꝫ eleuatione poli deprehendere.

Hic propones primo tibi distantiã medij cœli ab ortu uel occasu,utrolibet tandem propius accesserit,deinde & altitudinẽ meridianã,hoc est ꝙ sublimis sit gradus ille ab horizõte,qui attingit medium cœli,minorẽ ex is duces in sinum totũ,productum diuides in maiorem,& quotientẽ rursus duces in sinum distantiæ ☉ ab ascendente,& arcus quotiẽtis mõstrabit tibi altitudinẽ solis optatam.Quod si autẽ principiũ ♋ uel ♑ obtinuerit mediũ cœli,propones tibi utruncꝫ sinum altitudinis meridianæ & distantiæ ☉ ab oriente uel occidente,minorẽ duces in sinũ totum,productum diuides in maiorẽ,tunc arcus quotientis ostẽdet altitudinẽ quæsitã.Sciendum etiã est,ꝙ primus quotiens designat angulũ, quem facit horizon cum eclyptica in eo ipso momento.Exemplũ hic quocꝫ accipe tale, si cupiã rursus scire altitudinẽ solis ad horam intronizatiõis 9.ante meridiẽ,quo tempore esto, ut sol fuerit in 2.gra.26.mi.♊ ,altitudo meridiana est 48.gra.34.mi.sinus eius 74972.eũ duco in sinum totũ,productũ diuido in sinum distantiæ grad.medij cœli ab occasu,medium aũt cœli,ut antea diximus,est 16.gra.40.mi.♈ .& quia mediũ illud cœli propinquius est occidenti ꝙ ortui,distantia eius est 71.gra.15.mi.sinus uero 94693.si in eum diuidã productum,proueniẽt in quotente 79182,angulus scilicet horizõtis orientalis & eclypticæ, quotientem istum duco rursus in sinum distantiæ gradus ☉ ab ascendẽte,quæ est 62.gra.59.mi.sinus eius est 89087.productum diuido in sinũ totum,& in quotiente proueniũt 70540.arcus eius est 44.gra.52.mi.altitudo eadem quam superius inueneram.

PRONVNCIATVM XXXVIII.

Etiamnum alia ratione altitudinem illam solis supra horizontem ubiuis locorum pulchre & expedite cognoscere.

Modus hic etsi superioribus aliquanto prolixior est,attamen cum ipsa longitudine simul multã secum iucunditatẽ affert,sic aũt habet.Sol hic oĩbus conspicuus,uel â meridiano distat præcise gradibus 90.atcꝫ ea semp hora 6.est,uel amplius 90. gradibus,ut si ante 6.horam,uel ad 4.uel quintã cupias scire altitudinẽ,uel denicꝫ nõ tm̃ distat â meridiano, ut ptingat uscꝫ in 90.gra.& tales sunt reliquæ horæ oĩes â 6.uscꝫ in 12.& similiter â 12. uscꝫ in 6.pomeridianã.Si ergo præcise ad horam 6.cupis scire altitudinẽ ante uel post meridiem,quia horæ 6.faciunt gra.90.debes etiam huc referre horas ab ortu & occasu , quoniam earꝫ unaquæcꝫ potest 90.gradibus â meridie distare,tunc itacꝫ si altitudinẽ scire cupis,duc sinum eleuatiõnis poli in sinum declinationis ☉,& diuide productũ in sinũ totum arcus quotientis mõstrabit altitudinẽ solis ad eam horã.Vis exemplũ:en tibi damus huius modi.Cupio scire altitudinẽ solis supra horizõtem in die intronizatiõis ante meridiem, qñ declinatio ☉ fuit 20.gra.42.mi.sinum eius 35342.duco in sinũ 48.gra.eleuationis poli 74314.productum diuido in sinũ totum,& quotiens erit 26267.arcus 15.gra.14.mi. altitudinem designat quæsitã horæ 6.ante & post meridiem. Porrò si distantia solis â meridiano quadrante fuerit minor,tunc ducito sinũ huius distantiæ in sinum cõplementi altitudinis poli,& hinc diuide per sinum totũ,arcus quotientis ex quadra circuli demptus , relinquet inuentum primũ,cuius eius inuenti tibi ppone sinũ,similiter & sinum altitudinis poli,mino

ſi minorem duc in totum, productũ diuide in maiorem. & arcũ quotientis ſubtrahe à 90. ad reſiduũ adde declinationẽ ſolis, ſi Borealis fuerit, uel ſubtrahe, ſi extiterit meridionalis, reſiduũ uel ꝓductum illud, ſi quadrante minus fuerit, oſtendet inuentum ſecundũ: ſin maius, ſubtrahendũ erit à 90. & reliquũ quod manſerit, dicetur inuentum ſecundũ. Vtrunq; illud inuentũ propone tibi, & alterius ſinum itidem duc in ſinum alterius, productũ diuide in ſinum totũ, & arcus quotientis dabit altitudinẽ ſolis optatã. Exemplum, rurſus adſumo illud per qđ operatiõem hanc ſemꝑ hactenus abſolui, idq; eò maxime, ut uideas tam diuerſas uias in eundem ſemꝑ tendere finẽ: Eſto ergo, ut ☉ fuerit in 2. gra. 26. mi. ♊, ego uero iam ſcire cupio altitudinem ☉ ſupra horizontẽ hora 9. ante meridiẽ, qñ intronizatio facta eſt, diſtantia quidem eſt 45. gra. ſinus eius 70710. ſinus aũt cõplementi altitudinis poli 42. gra. eſt 66913. iam ſi alterꝝ in alterũ ducam, ꝓductum in totũ diuidã, prouenient in quotiente 47314. arcus eius eſt 28. gra. 14. mi. quo ſubtracto à quadrante, remanẽt 61. grã. 46. mi. atq; id uocamus inuentũ primum. Deinde ſinũ eius ꝓpono ſcilicet 88102. cum ſinu altitudinis poli 48. gra. 74314. eum duco in totũ, productum diuido in primũ illum inuenti primi, & in quotiente proueniunt 84349. arcus eſt 57. gra. 31. mi. Complementum uero 32. gra. 29. mi. & quia ☉ eſt ſeptentrionalis, addo declinationẽ ipſius, & ſimul 20. gra. 42. mi. unde prouenient 53. gra. 11. mi. inuentum illud ſecundũ, cuius ſinus eſt 80055. Ad extremũ quum iam ſinum alterius inuenti duxeris in alterꝝ, ꝓductum quoq; in ſinũ totum diuiſeris, prouenient in quotiente 70530. arcus eius eſt 44. gra. 52. mi. quæ et altitudo eſt ſolis ad ipſum momentũ intronizatiõis, quã nunc quinta ratione adinueni. Si aũt diſtantia ☉ data hora maior fuerit ꝙ 90. tunc ſubtrahe eam à ſemicirculo, & reſidui ſinum duc in ſinum cõplementi altitudinis poli, & diuide in totum, arcum quotientis ſubtrahe ex quadrante, reſiduũ dicet inuentum primũ. Primi huius inuenti ſinum tibi propone, & ſinum altitudinis poli, minorem duc in ſinum totũ, productum diuide in maiorẽ, de arcu quotientis ſubtrahe cõplementum declinationis, & reliquũ manebit inuentũ ſecundum. Deinde ſi ſinum primi ducas in ſinum inuenti ſecundi, & in totum diuidas, arcus quotientis mõſtrabit altitudinẽ quæſitam. Accipe & hic exemplũ tibi. Volo ſcire altitudinẽ ☉ ſupra horizontẽ ad horam quintã ante meridianã ipſo die intronizatiõis, ideoq; gradum & minutũ ſolis relinquo ita, ut fuerunt antea, diſtantia ſolis à meridiano eſt 105. gr. eos ſubtraho à ſemicirculo, & manent 75. gra. in reſiduo, quorꝝ ſinus eſt 96592. & hunc duco in ſinum cõplementi altitudinis poli, ſcilicet 66913. producto diuiſo per ſinum totum, prouenient in quotiente 64632. arcus erit 40. gra. 16. mi. quẽ ſi ſubtraho à quadrante, reli qui manent 49. gra. cum 44. minutis, inuentum puta primũ, cuius ſinum mihi deinceps ꝓpono, ſimiliter & ſinum altitudinis poli 74314. eum tanq; minorẽ duco in ſinum totum, & in ſinum primi inuenti diuido, unde prodeunt in quotiente 97272. arcus illius quotientis eſt 76. gra. 35. minutorꝝ, hinc ſubtraho cõplementũ declinatiõis ſolis, ſcilicet 69. grad. 18. mi. & manent in reſiduo gra. 7. mi. 17. inuentum ſecundũ. Iam itaq; utriuſq; inuenti ſinus ſcilicet 76398. & 12677. inter ſe multiplico, & quotientẽ in totum diuido atq; hinc ꝓuenient in quotiente 9685. arcus eſt 5. gra. 33. mi. altitudo nimirꝝ ſolis quæſita ad horã 5. antemeridianã in ipſo die intronizatiõis. Fit aliqñ ut inuentũ ſecundũ præciſe ſit 90. gra. & tunc inuentũ illud per ſe erit altitudo ſolis quæſita, neq; ulla ulteriori indiget ſupputatione. Inſuꝑ & hoc ſcitu neceſſariũ eſt, ꝙ quũ ☉ eſt in principio ♈ uel ♎, tunc multiplicare debes ſinus utriuſq; cõplementi, diſtantiæ ſcilicet ſolis à meridie & altitudinis poli, productum uero diuides in ſinũ totum, & ſic arcus quotientis ſtatim tibi mõſtrabit altitudinẽ ſolis quam quærebas. Præterea quæcunq; hic te per ſolem docuimus inuenire, puta arcum diurnum, altitudinẽ ab horizonte, & id genus ſimilia plura, intelliges etiam de ſtellis, ita, ꝙ quæ de eclyptica tradidimus, in reliquorꝝ etiã ſyderũ motibus uſum ſuũ retineant.

PRONVNCIATVM XXXIX.

Diſtantiam ſolis ante meridiem per circulum magnum ab ipſo puncto interſectionis æquatoris & horizontis ſolerte inueſtigare.

Si quando arcum illũ ex ſphærica ratione inuenire cupis, primũ multiplica ſinu[illegible] complementi declinationis ſolis cum ſinu diſtantiæ ſolis à meridiano (qñ diſtantia illa [illegible] æqui[illegible] noctiali

noctiali circulo numerari ſolet) productum diuide in ſinum totum, & arcus quotientis eſt diſtantia ſolis ab ortu æquinoctialis, puta in circulo maiori, qui per corpus ſolare ducitur & punctum horizontis, ubi æquinoctialis oritur. Sin autem diſtantia ſolis horaria à meridie maior eſt 90. gradibus, tūc ſubtrahe inde 90. & cum reſiduo operare, ſicut antea cum uera diſtantia feciſti. Contingit interdū ꝙ diſtantia ſolis à meridiano directe eſt 90. graduum ſicut in cōibus horis ſemꝑ fit hora 6. ante & poſt meridiē, tūc neceſſe nō eſt diſtantiam ſolis ab ortu æquatoris quærere, qm̄ ipſa per ſe declinatio ☉ eſt diſtantia illa. Atqꝫ huius primæ & cōmunis regulæ ſit hoc tibi exemplū. In ipſo die intronizatiōis fuit ſol in 2. gra. 26. mi. ♊, declinatio eius ab æquatore eſt 20. gra. 42. mi. declinationis huius complementum 69. gra. 18. mi. ſinus huius cōplementi eſt 93544. diſtantia ſolis à meridie 3. horarum tempore intronizationis ea conficit gradus 45. ſinū illius 70710. duc in ſinum cōplementi declinationis, ꝓductum diuide in ſinum totū, & proueniēt in quotiente 66145. arcus eius eſt 41. gra. 24. mi. cōplementū uero 48. gra. 36. mi. hoc ipſum ſcilicet quod hactenus quærebamus.

PRONVNCIATVM XL.

Angulum perquirere quem facit æquinoctialis cum circulo magno ducto per corpus ſolare, & ortum æquinoctialis iuxta punctū illud, ubi circulus iſte maior à ſole ductus cum æquinoctiali horizontem attingit.

Quod ſi & hunc angulū ſcire cupis, ago propone tibi ſinum diſtantiæ ſolis ab ortu æquinoctialis ſupputando in circulo magno per corpus ſolare, & ortum illū deducto, eius inuentionem didiciſti iam ſupra in pronunc. 39. deinde aſſume ſinū declinatiōis ☉, quē inuenies ex 3. pronunc. minorē ſinum duc in totum, ꝓductum diuide in maiorē, & quotiens ſtatim oſtendet in arcu ſuo angulū hunc quæſitū, ſicut hic uides in exemplo ſubiecto. Diſtantia ſolis in ſuo circulo magno ab ortu æquatoris ipſa hora intronizationis habet 48. gra. 36. mi. uti ſuperior ꝓpoſitio monſtrat, ſinus eius eſt 74991. ſinus item declinationis 35347. quo hactenus uſus ſum ſemꝑ, hunc tanqꝫ minorē ſi duxero in ſinū totum, & productum in maiorē puta 74991. diuiſero, prodibunt in quotiente 47155. arcus eius eſt 28. gr. 8. mi. angulus ille optatus.

PRONVNCIATVM XLI.

Angulum etiam illum explorare, quem cum horizonte facit circulus magnus, ductus à ſole ubicunqꝫ ſito ad ortum æquinoctialem.

Hic principio mihi fac cogites, circulū illum magnū à ſole ad ortum æquinoctialis ductum in horizonte, ſole exiſtente in ſignis meridionalibus ſemper facere angulū recto minorem, in ſignis autē ſeptentrionalibus ſole exiſtente in circulo uerticali facere cum horizonte angulū rectum, qꝫprimū deinde ſol altior eſt qꝫ fuerat in circulo uerticali, ſtatim etiā efficit cum horizonte angulū recto minorem. Et ſi ex ſuperiori pronunc. iam inueniſti angulum, quem facit æquinoctialis cū circulo magno ex ſole per ortum æquinoctialis trāſeunte, modo tunc ☉ fuerit in ſigno Auſtrali, ſubtrahe angulū illum à cōplemento altitudinis poli, & remanebit angulus quem facit circulus magnus ſolis cum horizonte in pūcto ubi æquinoctialis ſecat horizontē. Sed ſi ☉ eſt in ſigno aliquo Boreali, tunc adde angulū inuentum ad cōplementū altitudinis poli, & rurſus emerget angulus quæſitus. Atqui ſole cum altitudine ſua ſupra horizontē nō attingente circulū uerticalem, hoc eſt, quū in ſigno aliq̄ ſeptentrionali fuerit, & diſtantia ſolis horaria à meridiano 90. gra. nō excedit, tūc ſanè addes angulū, quē ex ſuperiori ꝓpoſitione inueniſti ad cōplementū altitudinis poli, & quod inde prouenit, à ſemicirculo ſubtrahe ſicqꝫ manebit angulus huius circuli & horizōtis uerſus ſeptētrionē. Sin autē diſtantia ſolis horaria à meridie maior fuerit qꝫ 90. tūc ſubtrahes ab angulo illo altitudinē poli, qui ſemꝑ eſt maior eleuatione poli, & remanebit uerus angulus inter horizontē & circulū datum, à ſole ductum per ortum æquatoris, quē uolebamus ſcire. Et hic quoqꝫ exemplū tibi dabimus huiuſcemodi. In hora intronizationis fuit angulus æquinoctialis cum circulo magno per corpus ſolare ducto, quem præcedenti enunciato adinueni 28. gra. 8. minutoꝝ, quibus addo complementum altitudinis poli,

ſcilicet



scilicet 42.gra.unde proueniunt 70.gra.8.mi.angulus ille quæsitus.

PRONVNCIATVM XLII.

Quanta sit distantia solis aut stellæ à uero illo æquinoctiali ortu uel occasu uersus meridiem siue septentrionem, aut uicissim à meridiano ad ortum uel occidentem, expedite cognoscere.

Iam antea quũ de amplitudine & altitudine ☉ in circulo uerticali ageretur, dictũ etiã est quid sit ortus uel occasus æquinoctialis. Circulus quoq; ille maior à zenith per æquinoctialia ista puncta ortus & occasus eductus, uocatur circulus uerticalis, unde ferè solet distantia hæc solis & stellarũ cõnumerari, quis idem est, quũ distantia à meridiano supputatẽ uersus ortum uel occasum. Sciendũ etiam est in uniuersum, q̃ quilibet circulus maior ex zenith capitis per locũ solis aut stellæ ubicunq; cõsistentis usq; ad horizontẽ eductus, circulus uerticalis uocatur. Vbi etiam circulus ille horizontẽ attingit, & tu distantiã graduũ ab ortu æquatoris, uel à circulo uerticali uero numeras usq; huc, ea distantia dicit̃ distantia solis horizontalis ab ortu. Sed si gradus horizontis à meridie usq; ad illum circulũ altitudinis, qui etiam uerticalis dici potest, supputas, uocabit̃ hæc distantia solis horizontalis meridionalis uersus ortum. Et distantia quidẽ hæc à plærisq; ferè oĩbus Astronomis lingua & idiomate Arabum Azimuth dici solet, quæ uocula, nescio an cõmodius à latinis nisi Quorsum, à Germanis, wo hinaus, uerti potest. Quũ itaq; distãntiã illam scire desideras in motu solis, primũ quære angulũ quem facit eclyptica cum horizonte orientali ad illam horã, idq; p pronunc. 31. similiter & gradũ eclypticæ, qui ascendit super horizontem ex 30. & altitudinẽ ☉ supra horizontẽ per 34.35.36.37. aut 38. pronunciata, quamcunq; tandẽ ex illis malueris tuo adcõmodare instituto, mox quære distantiã gradus solis ab ascendente, saltem secundũ gradus eclypticæ, eius distantiæ sinum cõplementi tibi propone ad abacũ supputatoriũ, adiungendo etiam sinum cõplementi altitudinis solis, minorẽ duc in sinum totũ, & diuide in maiorẽ ex illis duobus cõiunctis, & arcus quotientis dabit arcum horizõtis à puncto illo, ubi eclyptica secat horizontẽ usq; ad arcum uerticalẽ, qui ex zenith capitis per corpus solare ad horizontẽ usq; deducit̃ computatũ. numerũ illũ nec absurde nec temere dicemus seruatũ, unde si subtrahas amplitudinẽ ortus gradus ascendentis existẽte tñ pũcto illo septẽtrionali, remanet distantia solis horizõtalis q̃sita. Sin aũt punctũ ortus meridionale fuerit, adde amplitudinẽ eius, & habebis optatũ. Eius rei exẽplũ sit hoc tibi, rursus ecce, ppono mihi horã intronisatiõis, ubi altitudinẽ solis supra horisontẽ p 5. pnunciata, & diuersas rationes inueni 44.gra.52.mi. gradus aũt ascendens fuit 5.gr. 25.mi.♌, & distantia ☉ ab ascendente 62.gra.59.mi. Angulus quoq; horizontis & eclypticæ iuxta 5.gra.25.mi.♌ est 52.gra.21.mi. sinum ergo cõplementi distantiæ solis ab ascendente 45424.gra. duco in sinũ totum, pductum diuido in sinum cõplementi altitudinis ☉ supra horizontem, scilicet 70875. quotiẽs est 64090. arcus eius 39.gra.54.mi. qui subtractus ex quadrante relinquit 50.gr. 6.mi. arcũ scilicet horizõtis inter gradũ ascendẽtis & circulũ uerticalẽ solis, atq; hunc numerũ dicimus seruatũ. Ad hæc quæro insuper amplitudinẽ 5. gradus 25. minuti ♌ in hunc modũ, duco sinum declinatiõis illius gradus ♌, quæ est 18.gra.58.mi. sinus eius 32465. in sinum totũ, pductum diuido in sinum complementi altitudinis poli 66913. quotiens est 48563. cuius arcus est 29.gra.4.mi. amplitudo ea 5.gra.25.mi.♌ in eleuatione 48. graduũ. Et quia gradus ille ♌ est in semicirculo eclypticæ septentrionali, subtrahere debeo amplitudinẽ eius à priori distantia solis horizontali, quã ab intersectione eclypticæ & horizontis cõnumeraui, qui erant gra.50.mi.8. sic à subtractione remanent 21.gra.4.mi. Azimuth nempe solis ab ortu æquinoctiali uersus meridiem. Atq; hæc quidẽ regula in uniuersum uera est, qñ ☉ altitudo supra horizontem maior est altitudine eius in circulo uerticali, quã enunciato 20. inuenire didicisti. Si autẽ altitudo solis minor fuerit in hora proposita q̃ sit eius altitudo in circulo uerticali, certum tunc est solem in aliquo signorũ septentrionaliũ esse, & hic iam subtrahe numerum seruatum ex iam inuenta amplitudine, atq; manebit distantia solis horizontalis septentrionalis, hoc est arcus ab ortu æquinoctialis uersus septentrionẽ cõputando. Gradum [illegible] eclypticæ ascendente existente meridionali, adde amplitudinem ascendentis ad [illegible] merũ

seruatum

[illegible] pronunciato sic procede, quaere [illegible] [illegible] altitudinem summe duo complementa, alterum distantie ☉ ab ascendente [illegible] ☉ minus ducatur in totum, productum dividatur per maius, quotient [illegible] a 90 residuum ostendit distantiam in horizonte [illegible] ☉ [illegible] horae [illegible]

ſeruatum,& proueniet diſtantia ſolis horizontalis meridionalis,id eſt ab ortu æquatoris uerſus meridiem connumerando.

PRONVNCIATVM XLIII.

Diſtantiam ſolis horizontalem à circulo uerticali diuerſa ratione indagare,ſed eiuſmodi quæ ad oēs ſtellas fixas & erroneas queat cōmode adhiberi.

Primum omniū hic duc ſinum cōplementi declinationis ☉ in ſinum diſtantiæ ☉ à meridiano ſcilicet in æquatore,ſemꝑ pro una hora 15.gradus cōputando,ꝓductum diuide in ſinum totū,& quotientē ſepone ante te ſeorſim,(cum inuenire didiciſti etiam pronunc. 31.ſiquidem diſtantia eſt ſolis ab interſectione æquatoris & horizontis)quū arcus eius inquiris,appone etiam ſinū cōplementi altitudinis ſolis,minorē duc in ſinum totū,ꝓductū diuide in maiorē,quotientis arcus ex 90.ſubtractus,relinquet diſtantiā ſolis horizontalē quæſitam. Exemplū habe tibi huiuſmodi.In ipſo die introniſationis fuit ſol in 2.gra.26. mi.♊ introniſatio aūt facta eſt hora 9.ante meridiē,declinatio ſolis 20.gra.42.mi.ſicut in 5.ꝓnunc.uidiſti,cōplementū eius 69.gra.18.mi.ſinum itaqꝫ huius cōplementi 93544. duco in ſinum diſtantiæ ☉ à meridiano,quæ eſt 45.gra.(qm̄ hora 9.ante meridiē facit horas 3.ante meridiē)ſcilicet 70710.ꝓductum ſi diuidam in totū ſinum,proueniunt in quotiente 66145.quē deinceps rurſus duco in ſinū totum,& productū itidem diuido in ſinum cōplemēti altitudinis ☉ hora introniſationis,altitudinē illam habeo ex 35.36.37.uel 38. pronunc.iam antea inuentam 44.gr.52.mi.Complementū eius eſt 45.gra.8.mi.ſinus uero 70876.quotiens dabit 93317.arcus uero quotientis eſt 68.gra.56.mi.ſi iam arcū illū à quadrante ſubtrahas,remanent 21.gra.4.mi.diſtantia nimirū ſolis quæſita.Intellige tñ arcum horizontis à puncto introniſationis æquinoctialis & horizontis uſqꝫ ad circulum uerticalem,à zenith per corpus ſolare ad horizontē uſqꝫ deductū. Et hic quidē modus inueniendi Azimuth uſurpari poteſt in ſole & alijs planetis,atqꝫ adeo ſtellis fixis om̄ibus.

PRONVNCIATVM. XLIIII.

Altitudinem ſolis ſupra horizontem omni momento, & ubicunqꝫ gentiū adhuc ſexta ratione inuenire.

Miraris forſitan quod tam diuerſas uias inueniendi altitudinē ☉ ſupra horizontē tibi cōmonſtro,ſed deſines utiqꝫ mirari ubi cognoueris,nos hic uſqꝫ adeo magnū laborem fruſtra nō adſumpſiſſe.Nam & neceſſariū id nobis uidebatur eo maxime,quod tabulæ altitudinum,quas lingua Arabum Almicantharat dicimus,ad complura inſtrumēta eorum'qꝫ cōpoſitiones adcōmodari ſolent.Deinde nō parum etiam uſum ipſum reſpeximus, ſiqdē nō rarus diuerſi modi alijs atqꝫ alijs ſunt gratiores,imò & alijs temporibus alij ſunt aptiores,quamobrē libuit ad hanc rem quoddā uelut copiæ cornu adcōmodare,ratio aūt iſta ſic habet.Si ſinum quē facit horizon cum circulo magno ex ſole ad ortum æquatoris ducto, ducas in ſinum diſtantiæ ſolis à puncto interſectionis æquinoctialis & horizontis, productum diuidas in ſinum totū,arcus quotientis mōſtrabit tibi altitudinē ſolis ſupra horizōtem.Exemplū ſit hoc tibi.Ipſa hora introniſationis cupio ſcire altitudinē ſolis ſupra horizontem,eſto igitur,ut iam ex 41.pronunc.inuenerim angulū horizontis & circuli magni per ſolem & æquatoris ortum ducti,is eſt 70.gra.8.minutoꝝ,ſinum eius 94056. ſi ducam in ſinum diſtantiæ ☉ ab ortu æquatoris in dicto circulo cōputato,diſtantiā autem illam reperi per 39.pronunc.ad ipſam quoqꝫ introniſationis horā,& eſt ſanè 48.gra.35.minutoꝝ,ſinus eius eſt 74991.ꝓductum ſi diuidā in ſinū totū,proueniēt in quotiente 70533. arcus illius eſt 44.gra.52.mi.illa nimirū altitudo ☉, quam & quinqꝫ ſuperioribus pronunc. docuimus inuenire.

PRONVNCIATVM XLV.

Diſtantiam ſolis horizontalem à circulo uerticali alio modo perquirere.

Quia iam ſuperius oſtēdimus quidnā ſit diſtātia ☉ à circulo uerticali, ſuperfluū fuerit [illegible] repetere,itaqꝫ inuentionē eius tantūmodo oſtēdere libet. Principio ꝓpone [illegible] cōplementi diſtantiæ ſolis à puncto interſectiōis horizōtis & æquinoctialis,ſimiter &

... & sinum cõplementi altitudinis solis supra horizontẽ, quã sex rationibus didicisti inue nire minorẽ ex ijs duc in totum, & productũ inde diuide in maiorẽ ꝓpositorũ sinuũ, arcus quotientis à 90. subtractus, reliquã faciet distantiã ☉ horizontalẽ ab ortu æquatoris, hoc scilicet quod antea Azimuth appellauimus. Eius rei gratia exemplũ hoc considera. Volo scire distantiã hanc ad horam intronisationis, & quia diuersis modis iam supra altitudinẽ solis sẽp eandem repperi, scilicet 44. gra. 52. mi. Complementũ eius est 45. gra. 8. mi. sinus ipsius 70875. & hic quia maior est, diuisoris fungit officio. Deinde per pronunc. 39. inueni distantiã solis ab ortu æquatoris 48. gra. 35. mi. complementum ipsius 41. gra. 25. mi. sinum eius 66145. duco in sinum totũ, productũ in diuisorẽ prius cognitũ diuido, & ꝓ uenient in quotiente 93326. arcum illius 68. gra. 56. mi. si subtraxero à 90. remanebũt 21. gr. 4. m. azimuth scilicet illud rursus alia ratiõe inuentũ, q̃ supra in 42. & 43. ꝓpositiõib9.

PRONVNCIATVM XLVI.

Angulum quem facit eclyptica cum circulo altitudinis, quem sol siue stella attingit, ad horam aliquam propositam expedite cognoscere.

Primum oĩm disces hic inuenire angulũ quẽ facit circulus altitudinis cum circulo maiori ducto ex polo mundi per corpus solare, duc itaq; sinum distantiæ ☉ à meridie in sinũ cõplementi altitudinis poli, ꝓductum diuide in totum sinũ, & quotientẽ reserua, eiq; adiunge sinum cõplementi altitudinis solis, minorẽ duc in sinum perfectũ, & rursus diuide ꝓductũ in maiorẽ, arcus quotientis erit ipse angulus, de quo iam dixi. Quo si hora obseruationis fuerit ante meridiẽ, adde angulũ hunc inuentum ad angulum, quẽ eclyptica facit cum meridiano, sed si pomeridiana extiterit, subtrahe istum angulũ ab angulo eclypticæ & meridiani, & remanebit angulus optatus. Exemplo res erit facilior, distantia ☉ ab ascẽdente secundũ eclypticã est 45. gra. sinus eius 70710. eum duc in sinũ cõplementi altitudinis poli, scilicet 66913, productũ diuide in sinũ totum, & quotientẽ tanq; minorem rursus duc in totũ sinum, illudq; productũ diuide in sinum complementi altitudinis poli, scilicet 70875. & quotiens dabit 66756. arcus eius 41. gra. 53. mi. erit angulus inter circulũ altitudinis & circulũ magnum per polos mundi ductũ cõprehensus, hunc si addas ad angulum quẽ facit eclyptica iuxta illum gradũ solis cum meridiano (qñ intronizatio illa ante meridiem facta est) prodibunt 120. gra. 30. mi. qui angulus est cõprehensus inter circulũ altitudinis & eclypticã uersus septentrionẽ, eum subtrahe de semicirculo, & remanebunt 59. gra. 30. mi. atq; is uerus est angulus quem quærebamus.

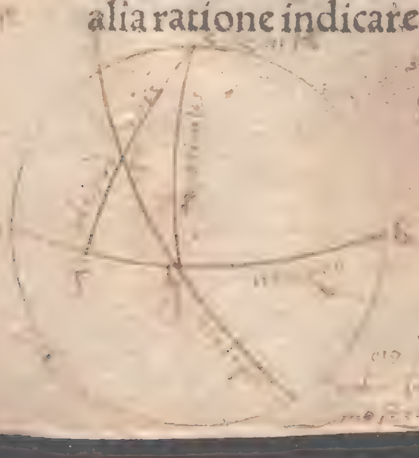
PRONVNCIATVM XLVII.

Eundem hunc angulum eclypticæ & altitudinis circuli alio adhuc modo inuestigare.

Propone & hic tibi sinum cõplementi distantiæ ☉ ab ascendente, simulq; sinũ complementi altitudinis solis, minorẽ duc in totum, ꝓductũ diuide in maiorẽ numerũ sinuũ, quotientem rursus duc in sinum anguli eclypticæ & horizontis quẽ faciunt tempore considerationis, productũ diuide in sinũ totum, quotiente subtracto à quadrante, remanebit angulus optatus, sicut in exemplo subiecto conspicis. Fuerit ergo in die intronizationis distantia solis ab ascendente 62. gra. 59. mi. Complementũ eius est 27. gra. 1. mi. sinum illius 45424. tanq; minorẽ numerũ duc in sinum totũ, ꝓductum diuide in sinum cõplementi altitudinis solis, scilicet 45. gra. 8. minutorũ, is est 70875. & ꝓuenient in quotiente 64090. hunc iterum duc in sinum anguli eclypticæ & horizontis iuxta gradum ascendentis, scilicet 52. gra. 25. mi. ♌ caussatum, quia antea sæpius repræsentabat 52. gra. 21. minut. sinus autem eius est 79175. mox diuide productum in sinum totum, & quotiens dabit 50743. arcus illius erit 30. gra. 30. mi. eo subtracto à quadra circuli, remanent 59. gra. 30. mi. nõ aliter atq; in exemplo superioris propositionis.

PRONVNCIATVM XLVIII.

Angulum eum ipsum quem duabus propositionibus ostendimus, adhuc alia ratione indicare.



Primum

Primū hic adſume ſinum rectum ſecundū diſtantiæ ſolis à gradu aſcendentis,& ſinū rectum ſecundū altitudinis ☉, minorē duc in ſinum ꝑfectū, ꝓductum diuide in maiorē, & arcu quotientis à 90. ſubtracto, ſinum reſidui adhuc tibi denuo propone, & ſinum diſtantiæ ☉ ab aſcendente, deinde minorē illum ex ijs duobus duc in ſinum totū, ꝓductū diuide in maiorem, & arcus quotientis mōſtrabit angulū quæſitū. Vis exemplo rem magis ob oculos poni? Ecce in ſuperiori ꝑſiſtēdo, dico in ipſa hora introniſatiōis ſolē abfuiſſe ab aſcendente 62.gra.59.mi.iam itaq; cōplementū eius eſt 27.gra.1.mi.ſinus uero 45424. illū q̃ minorē duc in ſinū totū, ꝓductū diuide per 70875, atq; is eſt ſinus cōplementi altitudinis ſolis ipſa hora intronisatiōis, in quotiēte ꝓueniunt 64090. arcū eius 39.gra.52.mi. ſubtrahe à 90. & remanebunt 50.gra.8.mi. Reſidui huius iterū quære ſinū ſcilicet 76753. eum duc in totū, diuide aūt productū in ſinū diſtantiæ ſolis ab aſcendente 89087. in quotiente ꝓueniūt 86155. arcus illius eſt 59.gr.30.mi. angulus .ſ. q̃ſitus, & iā triplici uia inuentus.

PRONVNCIATVM XLIX.

Angulū illū, de quo hactenus diſputatū eſt, etiamnū diuerſa uia inquirere.

Iam nunc ſinū cōplementi altitudinis meridianæ (gradū illum uolo zodiaci, qui ſub horam huius cōſiderationis mediū cœli attingit, cuius etiā cōplementū nihil aliud eſt niſi diſtantia gradus illius à uertice capitis) duc in ſinū anguli, quē facit eclyptica cū meridiano iuxta punctū illud medij cœli, unde cōplementū ſumit, ꝓductū diuide in ſinū totū, q̃tientē ſerua in locum aliquē ſeorſim, & ei adiunge ſinū altitudinis ſolis, minorē duc in totū, ꝓductum in maiorē diuide, & arcus quotientis oſtendet quantitatē anguli quæſiti. Adcōmodemus huc etiā exemplū ſuperius. In die & hora intronizatiōis fuit in medio cœli 16.gra. 40.mi.♈, ſicut in 25.pronunc. declinationē eius inueni per ꝓnunc. quintū 6.gra.35.mi. hāc adde ad cōplementū altitudinis poli 48.gra. illud eſt 42.gra. ſuma igitͤ erit 48.gra.34. mi. iam ſi cōplementū eius accepero 41.gra.26.mi. ea ipſa eſt diſtātia medij cœli à zenith capitis, ſinum cōplementi huius 66174. duco in ſinū anguli, quē eclyptica facit cū meridiano iuxta illum gradū medij cœli, hūc etiā antea uarijs ratiōibus adinueni, eſt aūt 67.gra. 23.mi. ſinus eius 92309. productū diuido in ſinum totum, & quotiens puta minorē duco in totum, ꝓductū diuido in ſinū maiorē, in quotiente prouenient 86173. arcus eius eſt 49. gra.30.mi. angulus ille quæſitus, q̄m hora intronizatiōis fuit ante meridiē. Sin aūt hora conſideratiōis eſſet pomeridiana, angulus inuentus ſubtrahi deberet à ſemicirculo ad hoc ut remanebit quantitas anguli quæſiti.

PRONVNCIATVM L.

Cognito iam gradu aſcendentis, adhuc gradum eclypticæ qui mediat cœlum explorare.

Quære principio amplitudinē aſcendentis per 12. ꝓnūc. ſinū eius duc in ſinū anguli horizōtis & eclypticæ, ꝓductū diuide in totū ſinū, deīde arcū q̃tiētis ſubtrahe à 90. & ſinū reſidui tibi ꝓpone, ſimulq; ſinū cōplemēti altitudinis, minorē ex ijs duc in ſinū totū, ꝓductū diuide in maiorē, & q̃tientis arcū ſubtrahe à gradu aſcendentis, hoc eſt numera tot gradꝯ ab aſcendēte cōtra ordinē ſignorū, ſi modo tūc gradus aſcendētis fuerit in ſigno aliq̃ meridionali. Sed ſi in ſeptētrionali extiterit, accipe cōtrariū eius, puta gradū eclypticæ occidē tem eo tp̄is momēto in pte occidētis, & adde arcū q̃tientis, ſicq; ꝓueniet gradus ille q̃ mediat cœlū. Exemplo adiūcto rem plenius intelliges. In ipſa ītroniſatiōis hora fuit in aſcēdente 5.gr.25.mi.♌, amplitudo eius eſt 29.gr.4.mi. ſinū eius 48563. duco in ſinū anguli eclypticæ & horizōtis, ſiqdē intronisatio illa facta eſt in latitudie 48.gra. angulus autē erit 52.gra.21.mi. ſinus eius 79175. ꝓductū ſi diuidā in totū, ꝓueniēt in q̃tiente 38449. arcū ipſius .ſ. 22.gra.37.mi. ſubtraho à 90. & remanent 67.gra.23.mi. ſinū ipſius 92309. tanq; maiorē adſeruo pro diuiſore, deinde adſumo ſinū cōplemēti amplitudinis, qđ ſane fuit 60.gr.56.mi. ſed ſinū eius 87405. duco in ſinū totū, ꝓductū diuido in diuiſorē iā ſeruatū q̃tiēs dat 94687. arcus illius eſt 71.gra.15.mi. tot gra. dehinc addo ad gradū occidētis 5.gra.25.mi.♒, eò ꝙ aſendens eſt ſignū ſeptētrionale, & arcus hic attinget 16.gra.40. mi.♈ medium ipſius cœli quod hactenus diligenter inquiſiuimus.

PRONVNCIATVM LI.

Arcum circuli maioris, qui per utrunq; polum mundi & corpus solare ducitur, atq; alio nomine circulus horarius dicitur, quantus ille sit à polo mundi arctico usq; ad horizontem, per supputationem triangularem cognoscere.

Et si arcus ille per se magnopere necessarius nō est, ad sequens tamen pronunc. plurimum cōducet, operatio itaq; ista sic habet. Propone tibi sinū cōplementi altitudinis poli, eum duc in sinū distantiæ solis à meridie, ꝓductum diuide in sinū totum, & quotientis arcum subtrahe à 90. sinum residui rursus tibi ꝓpone, simul cum sinu altitudinis poli, uter illorū fuerit minor, eum ducito in totum sinū, hunc ꝓductū diuide in maiorē, & arcus quotiētis mōstrabit tibi arcum circuli maioris ducti per polos mundi, & per locū solis, ipsa hora consideratiōis inter polum mundi arcticū & horizontē cōpræhensum. Non erit (opinor) molestū hic tibi, si exemplo subiecto rem tibi conemur planius ostendere, propono hic tibi 2. gra. 26. mi. ♊ , ubi ☉ fuit ipsa hora intronisatiōis, simul etiam horā tibi præscribo intronisationis 9. ante meridiē, distantia igit̃ solis à meridie est trium horarū, quarū sinus est 70710. siquidē horæ 3. gradus conficiūt 45. semp 15. gradus pro hora cōputando. Et quia intronisatio facta est in 48. gra. polaris eleuationis, cōplementum eius est 42. gra. sinum igit̃ ipsius 66913. duc in sinū trium horarū, ꝓductum diuide in sinū totum, & in quotiente ꝓuenient 74314. arcus eius est 28. gra. 14. mi. quibus subtractis à 90. remanent 61. gr. 46. mi. sinus illius diuisor efficitur, qui etiam quū sit maior sinu altitudinis poli 48. gra. ideo ducendus tibi est sinus altitudinis poli. s. 74314. in totum sinū, productū uero diuidendū in diuisorē iam seruatū. In quotiente cōperies 84349. cuius arcus est 57. gra. 31. mi. ille nimirum quē hactenus inquirebas, planē em̄ tantus est etiam arcus huius circuli inter horizontem & polum arcticum.

PRONVNCIATVM LII.

Locum siue punctum horizontis, ubi linea horaria in plano horizontali, similiter & circulus horarius in corpore sphærico tangit horizontē, inuenire.

Attendenda quæ nūc docebimus tibi erunt diligenter, maxime autē si te delectāt cōpositiones instrumentorū quæ solaria uocant horizontalia, hoc est si in sŭpficie aliqua plana horizonti tuo æquidistante cupis diuidere horas. Adsume itaq; arcum huius circuli horarij à polo mundi usq; in horizontē, quē ex antecedente ꝓpositione cognouisti, sinum eius duc in sinū distantiæ solis horariæ à meridie, siue ante siue post meridiē, productum diuide in sinum totū, & tunc arcus quotientis arguet arcum horizontis interceptū inter meridianum & circulū horariū, qui transit per locum solis & utrunq; polum mundi. Neq; uero est ꝙ putes simpliciter tibi habendū semp esse locum solis, sed distantiā horariā tibi tantū ꝓpone, nō cōsiderās, ubicunq; sol sit i zodiaco. Exemplū huius rei tibi sit tale. Cupio scire, ꝙ tandē intronisationis hora, quæ 3. fuit ante meridiem, uel ipsa umbra ab axe mundi pertigerit. neq; hic opus est, ut considerem, in quo signo siue gradu Sol fuerit, sed tantū adsumo sinū triū horarū, qui est 45. graduū 70710. eum duco in sinū arcus circuli horarij inter polum mundi & horizontē interclusum, quem iā quoq; ex superiori pronunciato inuentum habeo, est autē 57. gra. 31. min. sinus ipse 84349. Hinc ubi productum diuido in sinū totum, remanent 59643. arcus est 36. grad. 38. min. Atq; hoc est, quod hucusq; inuestigauimus. Tantum etiā in plano horizontali distat linea horæ 9 ante meridiē uersus Septentrionem à linea meridiana, ex altera quoq; parte similiter tantū distat linea horæ 3. à linea meridiana. Et ad hunc quidē modum ipse tibi potes tabulas supputare, ad oēs horas & ad quascunq; eleuationes poli, sicut in nostro opere de Vmbris ad omnes polares eleuationes clare perspicies.

PRONVNCIATVM LIII.

Arcum illū horizontis inter meridianū & circulū horariū cōprehensum, adhuc alia quadā ratione inuestigare, istū inquā, qui ꝑ locū ☉ ꝓtenditur.

Si



Si nondũ ẽ memoria tua excidit, quod per 4. pnunciata 46.47.48.& 49. angulũ eclypticæ & circuli altitudinis inuenire didicisti, dici non potest quantum contulerit, ad hanc rem, similiter quomodo angulũ eclypticæ & meridiani per 26.27. & 28 pronunc. reperisti. adhuc autẽ & altitudinẽ Solis ex 34.35.36.37.38. siue etiã 44. pronunciato adinuenisti. Si ergo subtrahas angulũ eclypticæ & circuli altitudinis ab angulo eclypticæ & meridiani, ducas aũt residui sinum in sinũ cõplementi altitudinis ⊙, & pductũ diuidas in sinũ totum, quotientis uero arcũ subtrahas à 90. seponas inde in locum peculiarẽ tam residui huius sinũ, minorẽ postremo ex his duobus ducas in totũ, pductũ diuidas in maiorẽ, tunc sanè arcus quotientis portionẽ tibi præstabit circuli horarij inter corpus Solare & horizontẽ cõpræhensam. Postea si sinum huius portionis ducas in sinũ differentiæ angulorũ, quo prius etiã sinũ cõplementi altitudinis Solis multiplicaueras, productũ uero diuidas in sinum totũ, arcus quotientis ostendet tibi distantiã cõtactus horizontis & circuli horarij à circulo altitudinis Solis, quæ alio nomine Azimuth dici solet. Quod si ergo azimuth Solis iam antea per aliquã ex 42.43. aut 45. pronunc. inuenisti, facile deinde colliges hinc ipse arcum horizontis inter meridianum & circulum horariũ interceptum. Sed & hic forte exemplũ desideras? en hoc tibi. Horam intronisationis ornatissimi Præsulis Augustani, iam inueni, similiter & diem, ad illud tempus reperi etiam angulũ eclypticæ & circuli altitudinis 69. gra. 30. mi. angulũ quoq; eclypticæ & meridiani 101. gra. 23. mi. minore à maiore subtracto, remanent 41. gra. 53. mi. quæ differentia dicẽt angulorũ, sinum eius 66761. duco in sinũ cõplementi altitudinis ⊙, s. 70875. pductum diuido in sinum totũ, & proueniẽt in quotiente 47317. cuius arcus est 28. gra. 13. minutorũ. Complementũ uero eius 61. gra. 47. mi. sinus ipsius (quia maior) erit diuisor 88116. Iam nunc duco sinũ altitudinis solis (tanq; minorem) 44. gra. 52. mi. s. 70530. in sinũ totum, productum uero diuido in diuisorẽ paulo ante cognitũ, & erit quotiens 80042. arcus eius 53. gra. 10. mi. mõstrat distantiã corporis solaris in circulo horario ab horizonte. Porrò inde rursus duco sinũ huius quotientis in sinum differentiæ angulorũ. s. 66761. & diuido pductum in totum, in quotiente proueniẽt 53419. arcus illius est 32. gra. 18. mi. arcus. s. horizontis inter contactum ipsius & circuli horarij & azimuth ⊙, & quia azimuth per 42.43. & 45. pronunciata inueni habere 21. gra. 4. mi. addo utrunq;, & prodibunt 53. gra. 22. mi. quæ distantia est huius puncti horizontis ab ortu æquinoctialis, quibus subtractis à 90. remanebit distantia eius à meridiano 36. gra. 38. mi. quemadmodum & superiori propositione inueneras.

PRONVNCIATVM LIIII.

Arcum horizontis, quem arcus horarius inter seipsum & meridianum includit, adhuc alia eaq; omnium facilima ratione perquirere.

Age fac ducas hic sinum distantiæ horariæ à meridie in sinum cõplemẽti altitudinis poli, productũ diuide in sinum totũ, arcum autẽ quotientis subtrahe à 90. sinum cõplementi huius siue residui tibi propone, unà cum sinu cõplementi distantiæ horariæ à meridie, minorem duc in totum, pductum in maiorẽ diuide, & cõplementũ arcus quotientis mõstrabit tibi arcum horizontis quæsitum. Et si operatio hæc oĩm facilima est, tñ neq; hic exemplũ tibi denegare possum, quia igit sub ipsam horã nonã intronisatiõis horæ 3. sunt à meridie, quæ faciunt gra. 45. sinus erit 70710. eum duco in sinũ cõplementi altitudinis poli 48. gra. hoc est 42. gra. sinus eius est 66913. pductum diuido in totum sinũ, unde in quotiente proueniunt 47314. arcus eius est 28. gra. 14. mi. sinus autẽ cõplemẽti ipsius 88162. hunc mihi propono, simul & sinum cõplementi distantiæ horariæ à meridie, hoc est 45. gra. sinus est 70710. hunc quia minorẽ duco in sinum totũ, pductum diuido in maiorem, & prodibunt in quotiente 80259. cuius arcus est 5. gra. 22. minutorũ, cõplementum ipsius 36. gra. 38. mi. sicut in 52. & 53. pronunciatis inuentum est.

PRONVNCIATVM LV.

Arcum quoque in circulo uerticali, inter circulum horarium & meridianum interceptum exacta & diligenti supputatione indagare.

Proderit hic [illegible] uerticalis ad diuisionẽ horarũ in aliquo plano uerticali, ppendicula

[illegible]lariter in plano horizontis uerſus meridiẽ erecto, quales ſunt horæ quæ in horalogijs [illegible]torijs, inde etiam uerticalibus dictis in ipſo cooperculo conſignant̃, ſimiliter & in muris directe uerſus meridiem. Rem hanc ut plane int[illegible]ligas, ecce ſi forſitan habes planũ ſiue murum, qui rectà meridiẽ aſpiciat, atq; filum ex cuius imo plumbo paruulũ dependet adhibeas, illi ſiue plano ſiue muro, quacunq; parte ſiue linea [illegible]ciderit filum, ibi hora eſt duodecima, reſpondens lineæ meridianæ in plano horizontali, q̃m & hæc dici poteſt linea meridiana uerticalis. Porrò ſi imponas illi circinũ, & inde circulũ ducas quacunq; uoles magnitudine, circulus iſte uerticalis appellabit̃, eo q́ in ſuperficie uerticali includitur. Atq; in hoc circulo arcus iſte quẽ nunc quærimus, ex utroq; latere numeratur, ſic autẽ operatio habet. Duc principio ſinum diſtantiæ horariæ à meridie in ſinũ altitudinis poli, ꝑductum di[illegible]de in ſinũ totum, & arcum quotientis ſubtrahe à 90. ſinumq; reſidui tibi ꝑpone cum ſinu cõplementi diſtantiæ horariæ à meridie, minorẽ duc in totum, productũ diuide in maiorem, quotientis arcus ſubtractus [illegible] quadra circuli, relinquet arcum quæſitũ à linea meridiana uſq; ad lineam horæ propoſitæ computatũ. Et hic igitur in honorẽ & recordationem Reuerendiſſimi & ampliſſimi patris, Epiſcopi Auguſteñ. aſſumo horã 9. qua introniſatus eſt, ea ſanè horis tribus diſtat à meridiano ſiue meridie, ſinum ergo diſtantiæ à meridie 70710, duco in ſinum altitudinis poli 48. gra. 74314. ꝑductũ diuido in totum, & quotiens exhibet mihi 52547. arcus eius eſt 31. grad. 42. min. Cõplementi eius ſinum 85081. retineo pro diuiſore, & duco ſinum complementi diſtantiæ à meridie, tanq; minorem, in ſinũ totũ, ꝑductũ diuido in illũ ſeruatũ diuiſorẽ, & in q̊tiẽte inuenio 83109. arcus eius eſt 56. gr. 13. mi. ſubtractis ijs à 90. remanet arcus q̃ſitus 33. gr. 47. mi. horæ tertiæ poſt meridiẽ, & horæ nonæ ante meridiẽ ab hora 12. meridiei. Nõ cælabo hic te, ut opoſum laborẽ euitare queas in cõpoſitiõe tabularũ, q̃m arcus in muralib9 horalogijs etiã ſunt arcus in horalogijs horizontalibus. Exẽpli cauſſa, ſi forte ad oẽs horas inueniſti iã arcus horizõtis in eleuatione poli 48. graduum, ibi ſtatim habes etiam arcus omnium horarum circuli muralis ſeu uerticalis in eleuatione poli 42. graduum, ſiquidẽ 42. & 48. coniunctim faciunt 90. gradus, idem intelliges etiam in reliquis e[illegible]ionibus polaribus, q̊d arcus uerticalis in eleuatione poli ſui complementi ſemper [illegible] arcus horizontales. Sic enim horizontale horalogiũ in eleuatione poli 36. [illegible] ſimul horalogiũ uerticale ſeu murale in eleuatione poli 60. grad. atq; [illegible]

PRONVNCIATVM LVI.

Arcum circuli uerticalis, quem abſcindit circulus horarum, adhuc diuerſo modo inueſtigare.

Hic iam principio duc ſinum cõplementi diſtantiæ horæ ante uel poſt meridiem à meridie cum ſinu altitudinis poli, & diuide productum in ſinum totũ, quotientis arcus cõplementi ſinum tibi propone, ſimiliter & ſinum cõplementi altitudinis poli, minorem ex ijs duc in totum, productum diuide in maiorem, & quotiẽtis arcum rurſus duc in ſinũ diſtantiæ horariæ à meridiæ, & diuide productum in totũ, atq; ſic arcus quotientis monſtrabit tibi arcum circuli uerticalis, non ſecus atq; in ſuperiori pronunciato factũ uidiſti. Quam obrem eodem hic quoq; exemplo utemur, quod antea ad horam 9. introniſationis accommodauimus. Eſto ſit latitudo poli 48. graduum, ſinum illius 74314. duco in ſinum cõplementi diſtantiæ horæ propoſitæ a meridie 70710. ſi ergo productum diuidam in totum, prouenient in quotiente 52547. complementum arcus eius eſt 58. gra. 18. min. Sinum iã illius propono 85081. & ſimul ſinum cõplem̃ti altitudinis poli 42. grad. ſcilicet 66913. hunc duco in totum, productum diuido in 85081. quia maior eſt, & in quotiente reſultant 78646. quotientẽ hunc rurſus duco in ſinum diſtantiæ horariæ à meridie, & productum diuido in totum ſinum, arcus eius eſt 33. gra. 47. mi. idem planè quod & in ſuperiori propoſitione inuentum erat.

PRONVNCIATVM LVII.

Angulos horarios conficere ſuper quolibet plano, quæ qui[illegible] ſuperficies

perficies à ſuperficie plana horizontali inclinãtur, & tamen reſpectũ ſuperficici ipſius meridiani ad angulos rectos ſunt compoſitæ.

Intellige hic ſuperficies quæ directe uerſus meridiẽ uel ſeptẽtrionẽ inclinanṫ, qua in re experimentũ habes in tectis ædium, maxime uero ſacraꝝ, quæ ita extrui ſolent, antiqua & religioſa cõſuetudine, ut ortum reſpiciãt æquinoctialis, quapropter neceſſario tecta earũ uergunt ad meridiẽ & ſeptentrionẽ. Si igiṫ uoles ibi lineas horarias ducere, præſcienda tibi eſt altitudo poli, quanta ea ſit ſuper iſto plano, qua inuenta, quæres arcus horizontis & uerticalis inter meridianũ & circulũ horariũ, ſicut in 4. ſuperioribus ꝓnunciatis edoctus es. Sin aũt cupis eleuationẽ poli oĩm facilime inuenire, age fac ſemicirculum tibi deſcribas ex centro A, ipſum quoq; ſemicirculũ dic B C D, & diuide eundẽ more aſtronomico in 2. quadrantes, & quẽlibet hoꝝ in 90. gra. qui etiam numeros huc ſpectantes adſcribere uoles, iuſto ordine graduũ obſeruato, incipe iuxta lineã A C, & eleuationẽ polarem tuã pone iuxta C, ſic eñ in ciuitate qua ſolennis illa facta eſt intronisatio, eſt altitudo poli 48. gra. ita 48. gra. adſcribe literæ C, deinde ex ordine procede per 50. 60. 70. 80. uſq; in 90, ubi & ſcribe H, mox incipe iuxta D 42. & retrorſum ſcribe uerſus H, 50. 60. 70. 80. 90. ita ut numerus hic poſtremus rurſus incidat ſup H, deinde incipe etiam in B, & ſuper illud pone complementum altitudinis poli, puta 42. ſiquidem D & B ꝓ uno puncto computantur, & ſic ſcribe uerſus C retrorſum 30. 20. 10. 0, ubi & repone G, quoniam à G uſq; in B ſitum eſſe debet complemẽtum altitudinis poli, & à G in C altitudo ipſa poli, ordire igitur iuxta literam G 0. 10. 20. 30. 40. 48. Poſtea duc lineas duas ex litera A, alteram uſq; in G, alteram autẽ uſq; ad H. Ex litera C etiam educ æquidiſtantem uerſus lineam B A D, & ex D fac ut D E, æquidiſtans ſit A C, ſimiliter & B F. Atq; in hunc modum habebis parallelogramum ea figura, cuius hic exemplar ſubiectum eſt.



Præterea ſcribe à B uſq; in G ALTITVDO POLI SVPER VERTICEM, ab H autem in D, & à G per C uſq; ad H, ALTITVDO SVPER HORIZONTEM, ſuper lineam aũt D E. SEPTENTRIO, & ſuper lineam B F. MERIDIES. filum deinde cum plumbi lamina ſuſpende in centrum A, & habebis inſtrumentum paratum ad quemcunq; uſum. Quod ſi deinceps uoles eleuationem poli ſuper inclinata ſuperficie obſeruare, inſtrumentum hoc colloca cum linea F C E ſuper iſtud planum directe ſuper lineam meridianam, & quocunq; ceciderit filum, ibi noris eſſe altitudinem poli ſuper eadem ſuperficie. Et ſi cadat filum ſuper aliquẽ gradum in altitudine uerticali, tunc iuxta 55. uel 56. propoſitionem fac horalogium uerticale. Sin autem ceciderit ſuper gradus altitudinis poli ſupra horizontem, confice ſecundũ 52. 23. aut 54. pronunciatum horalogium horizontale, & erit illud rectum atq; accõmodatum ad iſtam ſuperficiem. Sed ſi planum deorſum fuerit inclinatum, ut ſi interiori parte alicuius tecti cupias horalogium Solare componere, dummodo illuc radij Solares pertingere queant, lineæ meridianæ, quam ſemper primo ſignari oportet, adhibe inſtrumentum cum linea B A D, & filum monſtrabit tibi eleuationem polarem eius ſuperficiei. Attende tamen, ut ſemper latus B F uerſus meridiem conuertas, ſicut ex ſubiecta figura ipſe uidere potes. Quomodo autem iſtiuſmodi horalogia ſine ullo inſtrumento, atq; citra beneficium tabularum, in quacunq; poſitiõe ſuperficieꝝ confici & componi queant, in noſtris libris umbrarum habunde ſatis explicatum uidebis. Præterea quod amplius ad horarum ... pertinet, ſuper quacunq; ſuperficie oblata, neq; ſatis conſentaneũ fuerit, neq; ... hoc loco recenſere longius, ſed in libris noſtris umbraꝝ amplius in ... quæ ad hanc rem referri poſſunt, adamuſſim expẽdimus & explicauimus.

Pronun-



PRONVNCIATVM LVIII.

Cognito iam antea eclypticæ gradu, qui est in ascendente, similiter & habito gradu æquinoctialis coascendente, eleuationem poli inde elicere.

Hic tibi propone gradũ zodiaci qui est in ascendente, quære declinationẽ ipsius per 5. pronunciatũ, adsume deinde & gradũ æquinoctialis cum illo ascendente simul, sinũ cõplementi ascensionis obliquæ duc in sinum cõplementi declinationis gradus ☉, ꝑductũ diuide in sinum totũ, & arcũ quotientis subtrahe à 90. sinũ residui sepone in locũ peculiarẽ, unà cum sinu declinationis gradus ascendentis eclypticæ, minorẽ duc in totũ, in maiorẽ autẽ diuide productũ, & cõplementũ arcus quotientis erit altitudo poli, ubi ascensio talis facta est. Exemplũ sit hoc tibi. Age in eo loco ubi celebrata est intronisatio, ex certa obseruatione cognoui 5. gra. 25. mi. ♌ in ascendente fuisse ipsa hora intronisationis, quæro igitꝰ per 5. pronunc. declinationẽ ascendentis, eam inuenio 18. gra. 58. mi. sinum cõplementi eius 94570. duco in sinũ cõplementi differentiæ ascensionalis, is est 92432. siquidẽ ascensio recta 5. gradus, 25. minuti, est 127. gra. 48. mi. sed obliqua est 105. gra. 22. mi. Iam uero numerũ minorẽ à maiori subtraho, & remanent 22. gra. 26. mi. quæ differentia dicitꝰ ascensionalis, productũ ex multiplicatiõe diuido in totũ sinũ, & in quotiente inuenio 87[illegible] arcus eius est 60. gr. 57. mi. sinũ sui cõplementi adseruo pro diuisore, is est [illegible]557. h[illegible]plar[illegible]ũ de

clinationis 18.gra.58.mi.ſcilicet 32501.duxero in totum, & productũ diuiſero in ipſum
diuiſorẽ, tunc ſanè quotiens producet [illegible].cuius arcus eſt 42.gra.quo ſubtracto à 90.
remanent 48.grad.ipſa indicat altitudo poli, urbis Auguſtæ Vindelicorũ, ubi ſolennis illa
introniſatio celebrata eſt.

PRONVNCIATVM LIX.

Si quis ante nouerit duo puncta eclypticæ, & arcum inter ea cõcluſum, ſimi
liter & aſcenſionem obliquam (qui gradus ſunt æquatoris cum noto iſto lo-
co eclypticæ in eadem regione coaſcendentes) inde quoq; eleuationem po-
larem eius regionis, in qua ſit talis aſcenſio, colligere.

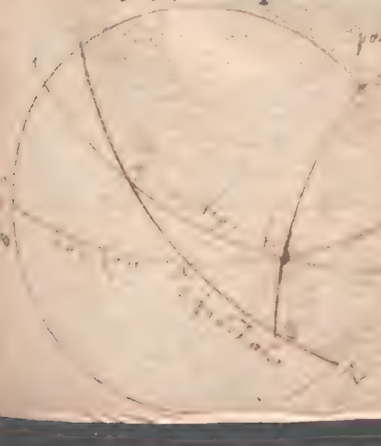
Principio hic diligenter conſidera duo illa puncta eclypticæ, an æquales habeant de-
clinationes ab æquatore ſiue non, ꝙ ſi æquales habuerint, ſtatim tunc operationem eam
intermitte, actũ enim ages, nec quicquã in ea efficies. Sin autem declinationes fuerint inæ-
quales, ſic age, ipſas tibi propone declinationes cum ſuis complementis & ſinubus, deinde
etiam adiunge gradus æquatoris, qui cum illo arcu aſcenderunt ſuper horizontẽ (non ſic
ut antea cognoſcendũ tibi ſit, quo ad numerũ, ubi tandem in æquinoctiali arcus iſte deſi-
nat aut cœperit, ſed ut noris, quot gradus cum arcu noto eclypticæ in horizonte obliquo
aſcenderint) inde adhuc circũſpice, an utrunq; illud eclypticæ punctũ ſit in medietate
eclypticæ Septentrionali uel meridionali, & tunc operationẽ ſic aggredere. Quære primo
ad utrunq; terminũ eclypticæ aſcenſionem rectã, & eorũ diſtantiam ſepone in locũ ſingu-
larem, quoniam illa erit aſcenſio recta amborũ, eam confer ad aſcenſionem obliquã, ex ob
ſeruatione iam antea notam, minorem ex his ſubtrahe à maiori, quod reliquũ erit, dicetur
differentia aſcenſionum, eius differentiæ ſinũ duc in ſinum cõplementi maioris declinati-
onis terminorũ arcus eclypticæ, productũ diuide in ſinum ꝑfectũ, & arcum quotiẽtis inqui
re, qui uocabiť inuentũ primum. Sinũ cõplementi huius inuenti propone tibi, ſimulq́; ſinũ
maioris declinationis, minorẽ duc in ſinum ꝑfectũ, & ꝑductũ diuide in maiorẽ, hinc quæ-
re arcum quotientis, & inde ſubtracta declinatiõe maiori, remanebit inuentũ ſecundũ. Por
rò duc ſinũ cõplementi inuenti primi in ſinum cõplementi inuenti ſecundi, productũ diui
de in ſinũ totum, & quotientis arcũ ſubtrahe à 90. ſinũ quoq; huius reſidui unà cum ſinu pri
mi inuenti ſepone in locũ peculiarẽ. Minorẽ duc in totũ, ꝑductũ diuide in maiorẽ, & quo-
tientem rurſus duc in ſinũ cõplementi declinationis minoris, & producto in ſinũ ꝑfectum
diuiſo, arcus quotientis oſtendet altitudinẽ poli quæſitã. Nunc autẽ aĩm aduerte ad exem
plum, quod in hac re tibi damus huiuſmodi. Eſto, in loco die & hora introniſationis obſer
uaui aſcenſionẽ obliquã in æquinoctiali ab ortu ſolis uſq; ad horã & minutũ introniſatio-
nis. Atq; quũ ☉ fuerit (ut ſæpe diximus) in 2.gra.26.mi.♊, egoq́; diligẽter ab ortu ☉ ho
ram ex quocunq; horalogio certam cũ minutis cognouerim uſq; ad tempus introniſatio
nis, puta horas 4.mi.39.ſecũda 12. His cõuerſis in gradus, ecce habeo 69.gra.48.mi. quæ
aſcenſio eſt obliqua, horizontẽ quoq; ſub ipſum tempus introniſationis tangebat 5.gra.
25.mi.♌. Iam igiť quæro aſcenſionẽ rectam ad gra. ☉ per 7. ꝑnunciatũ, ea eſt 60. grad.
21.mi. ſimiliter & ſuper gradũ aſcendentis. ſ. 5.gra.25.mi.♌, ibi eſt aſcenſio recta 127.gr.
47.mi. ſubtracta aſcenſione minore à maiore, remanent 67.gra, & quia reſiduũ hoc aſcen
ſionum rectarũ minus eſt aſcenſione obliqua, quã ex obſeruatione cognoui, ſubtraho illud
& manent 2.gra.22.mi. differentia iſta aſcenſionalis, ſinũ eius 4129. duco in ſinũ cõple-
menti declinationis maioris. ſ. gradus ſolis, hoc eſt in 93544. & diuido in totum ſinũ, unde
ꝑueniunt in quotiente 3862. inuentũ puta hoc primũ. Arcus illius eſt 2.gra.13.mi. Com
plementũ uero 87.gra.47.mi. duco igiť ſinũ declinationis gra. ☉ tanq́; maiorẽ declinatio
nem in ſinũ totũ, & productũ diuido in ſinũ cõplementi primi inuenti. ſ. 99925. ſic prodi-
bunt in quotiente 35373. in arcu faciunt 20.gra.43.mi. Vnde ſubtracta declinatione gra
dus aſcendentis, quia minore, remanet 1.gra.cũ 45.mi. quod etiã ob diſcrimen uocamus
inuentũ ſecundũ. Deinceps duco cõplementũ inuenti primi 99925. in ſinũ cõplementi in
uenti ſecundi. ſ. 99953. productũ diuido in totũ, & quotiens eſt 99878. arcus eius 87.gra.
11.mi. Complementũ ipſius 2.gra.49.mi. ſinũ eius tanq́; minorẽ duco in totũ, & ꝑductũ
diuido in ſinũ inuenti primi. ſ. 3862. quotiens producet 78591. Hunc iterũ duco in ſinum
comple-

complementi declinationis minoris.ſ.5.gra.15.mi.♌,& quia declinatio eius eſt 18.gra.58.mi.cõplementũ ipſius erit 71.gr.2.mi.ſinus aũt 94570.ꝓductũ ex hac multiplicatiõe diuido in ſinũ totum,& quotiens dabit 74323.arcus eſt 48.gra.altitudo illa poli quæſita in loco intronifationis. Quid ſi autẽ contingat,ut alter terminus eclypticæ ſit in medie tate eclypticæ ſeptentrionali,alter uero in meridionali: tunc ſanè duc ſinũ differentiæ aſcẽ ſionum in ſinũ cõplementi declinationis Borealis,producto diuiſo in ſinũ totum, quotiẽs dabit inuentũ primũ.Sinum cõplementi huius inuenti propone tibi,& ſimul ſinũ declina tionis Borealis,minorẽ duc in totũ,& ꝓductũ diuide in maiorẽ,arcui quotientis adde ar cum declinationis Auſtrinæ,& collectũ hoc uocabit inuentũ ſecundũ.Poſtea duc ſinũ cõ plementi primi inuenti in ſinum cõplementi ſecundi inuenti,productũ diuide in ſinũ totũ, quotientis arcu ex 90.ſubtracto,reſidui ſinũ ſeorſim colloca unà cum ſinu inuenti primi, minorẽ duc in totũ,productũ in maiorẽ diuide,& quotientẽ ex diuiſione ꝓuenientẽ rurſus duc in ſinũ cõplementi declinationis Auſtrinæ,& ꝓductũ diuide cum ſinu toto, tunc arcus quotientis arguet altitudinẽ poli quã optabas ſcire,nec eſt ꝙ hic inſuper expectes exemplum,quum neceſſarium non uideatur.

PRONVNCIATVM LX.

Cognito antea & gradu medij cœli, & ſimul perſpecta amplitudine ortiua aſcendentis,altitudinem poli inde perquirere.

Iam ſupra præmonuimus,ubi declinatio tanta eſt quanta amplitudo,in ea ciuitatẽ nullam eſſe eleuationẽ poli,quod ſanè omĩbus cõtingit ſub æquatore habitantibus, nequit enim amplitudo eſſe declinatione minor,ſed bene maior,ſi igitur maior illa fuerit,quære angulũ quẽ facit eclyptica cum meridiano iuxta gradũ medij cœli per 26.27.& 28.pro nunciata,angulus ille ſi fuerit quadrante minor, tunc erit ad hanc operationẽ adcõmoda tus.ſin autẽ maior extiterit,ſubtrahe eũ à ſemicirculo,& remanebit numerus quo uteris in hac conſideratione loco anguli.Sinũ arcus illius ſeorſim pone unà cum ſinu cõplementi amplitudinis ortiuæ,ſicut per 12.pronunciatum doculi,minorẽ ex ijs duc in totũ, ꝓductũ diuide in maiorẽ,& arcus quotientis tibi dabit arcũ à medio cœli uſq; ad gradũ horoſcopi numerando ſecundũ ordinẽ ſignorum.Atq; hoc uerum eſt,ſi angulus medij cœli minor fuerit quadrante,fit autẽ id,qñ gradus eclypticæ aſcendens eſt in ſignis meridionalibus. Si autẽ angulus meridiani & eclypticæ maior ſit recto,quod fit,quũ aſcendẽs eſt in ſignis ſeptentrionalibus,arcũ quotientis minue de ſemicirculo,& reliquus manebit arcus eclypticæ à medio cœli uſq; ad caput horoſcopi.Porrò etiam tibi propone ſinũ ampliudinis ortiuæ & ſinũ declinationis aſcendẽtis,minorẽ duc in ſinũ totum,& ꝓductum diuide in maiorem,arcus à 90.ſubtractus,relinquet altitudinẽ poli eius loci in quo amplitudinẽ obſerua ſti. Potes idem diuerſa paulo operatione ſic exequi,ſinũ amplitudinis ortiuæ & ſinũ cõplementi tibi ꝓpone,ſimul etiã ſinũ cõplementi arcus inter mediũ cœli & aſcendentis gradum,minorẽ duc in totũ,ꝓductũ in maiorẽ diuide,& quotiens dabit diſtantiã medij cœli à 90.gradu ab aſcendente,ad eam diſtantiã adde declinationẽ medij cœli,ſi Borealis fuerit,uel ſubtrahe,ſi Auſtrina extiterit,quicqd inde ꝓuenerit,erit altitudo poli quæſita,ſed hic quoq; exemplũ nõ negabimus tibi.Ecce ex 25.pronunciato inueni 16.gra.40.mi.♈ in medio cœli fuiſſe hora & loco factæ intronifationis,angulũ quoq; eclypticæ & meridiani iuxta illũ gradũ eſſe 112.gr.37.mi. cognoui per 26.27.& 28.ꝓnunciata,& quia angulus hic maior eſt quadrante,ſubtraxi eum de ſemicirculo,& remanſerũt 67.gra.23.mi.ſinus eorũ uoco numerũ introitualẽ.ſ.92309. Atq; quũ ſinus cõplementi amplitudinis aſcẽdentis 87405.minimus fuerit,numerũ illum duxi in totũ,ꝓductum diuiſi in ſinũ introitualem,& in quotiente ꝓdierũt 94687.arcus eius eſt 71.gra.15.mi.quibus à ſemicirculo ſubtractis,remanent 108.gra.43.mi.arcus ille eclypticæ à medio cœli uſq; ad gradũ aſcendẽtis,tantũ quoq; ſi numeres à 16.gra.40.♈.iuxta uerum ſignorũ ordinẽ,numerus tanget 5.gra.25.mi.♌,& ſic quidẽ gradũ aſcendentẽ adhuc diuerſo à ſuperioribus modo inueni.Inſuper ſi per 5.ꝓnunciatũ quæro declinatiõe,inuenio utiq; 18.gra.58.mi.ſinũ eius declinationis.ſ.32501.quia minorẽ duco in ſinũ totum,& productũ diuido in ſinũ amplitudinis ſ.48572.iu quotiente prouenient 66913.arcus illius eſt 42.gra.quibus ſubtractis à 90.re manent



manent 48.gra.uera illa eleuatio poli quæsita ad locum intronisationis.

PRONVNCIATVM LXI.

Cognito iam gradu medij cœli, similiter & gradu ascendentis, altitudinem poli inde cognoscere.

Vbi gradũ medij cœli habueris quære deinceps angulũ eclypticæ & meridiani per 26. 27. uel 28. pronunciatũ, qui si minor fuerit q̃ 90. erit ad hanc operationẽ satis idoneus; sin autẽ maior extiterit, subtrahe eum de semicirculo, & reliquũ erit adcõmodũ. Deinde ꝓpone arcum à medio cœli usq; ad gradũ ascendentis, is si minor sit q̃ 90. etiam iustus erit; sin maior, subtractus à semicirculo, relinquet numerũ aptum ad hanc operationẽ, sinum eorũ alterꝫ duc in alterũ, ꝓductũ diuide in sinũ totum, arcũ quotientis subtrahe à 90. & remanebit amplitudo ascendentis. Hinc procede ita, ut superiori pronunciato edoctus es, unum attende, q; si gradus ascendentis sit in aliquo signorꝫ septentrionaliũ, tunc etiam amplitudo erit septentrionalis, & simili modo res se habet de meridionali. Sciendũ insuper est inutilem & uanam esse hanc operationẽ, quũ in medio cœli fuerit principiũ ♋ uel ♑, puncta quoq; proxime cõiuncta, siue præcedant siue sequantur, quo ergo longius distant principium ♋ uel ♑ à medio cœli, eo certior & expeditior hæc erit operatio, sed hic nõ necessarium fuerit exemplo rem demonstrare, qñ cũ superiori ꝓnunciato multum cohæret.

PRONVNCIATVM LXII.

In quacunq; regione, perspecta eleuatione poli, tempus quo punctum zodiaci ab arcu per polos mundi & arcum æquinoctialis ducto usq; ad circulum uerticalem moueatur, dijudicare.

Hic iam per circulũ, qui per polos mundi & arcum æquatoris transit, intelliges circulũ maiorẽ, qui circulus dicit̃ horæ 6. ante meridie, quia quũ ☉ ad eum pertingit, tunc hora 6. est post mediũ noctis, & 6. horæ adhuc distat à meridie, siquidẽ tũc exacte tẽpus mediũ est in meridiẽ & mediũ noctis, qñ sol [illegible]. Principio igit̃ huius operationis, quære ꝑ 5. declinationẽ ꝓpositi puncti eclypticæ & altitudinẽ puncti dati in circulo uerticali per 20. pronunc. sinũ cõplementi altitudinis eiusdem in circulo uerticali sepone in locũ aliquem seorsim, similiter & sinũ cõplementi declinationis dati puncti eclypticæ, minorẽ duc in sinum totũ, ꝓductũ in maiorẽ diuide, & arcus quotientis ex 90. subtractus relinquet gradus æquatoris, quibus in horas horarumq; minuta cõuersus, habebis optatũ. Vide exemplũ. Cupio scire in loco & die intronisationis tempus illud cõmemoratũ, declinatio itaq; ☉ est 20.gra.42.mi. cõplementũ eius 69.gra.18.mi. sinus ipsius 93544. is (quia maior) erit, altitudo ☉ in circulo uerticali est 28.gra.24.mi. sinũ cõplementi 87964. duco in totũ, productũ in diuisorẽ diuido, & ꝓueniunt in quotiente 94034. arcus eius est 70.gra.7.mi. quo subducto à 90. remanent 19.gra.53.mi. æquatoris, horũ si semp 15. pro hora unica suppu tem, habebo horã 1.mi.19. secunda 32. tempus scilicet illud quo ☉ ꝑcurrit ab hora 6. usq; ad circulũ uerticalẽ in parte orientis, quod tñ & de parte occidua intelligendum est, nisi q; tunc ☉ citius circulũ uerticalẽ attingit q̃ horã 6. post meridiẽ, atq; hæc operatio nihil loci habet in signis meridionalibus.

PRONVNCIATVM LXIII.

Intellecta iam altitudine poli, adhuc emetiri quanto tempore arcus aliquis eclypticæ propositus à principio usq; in finem pertranseat circulũ uerticalem.

Considera hic ante arcum zodiaci, an principiũ eius declinationẽ habeat maiorem q̃ finis, siue nõ, numerando illũ iuxta uerũ ordinẽ signorꝫ. Et quæsita quidẽ per 5. declinationẽ utriusq;, adhuc inquire per præcedẽs ꝓnunc. tempus, in quo quodlibet punctũ principij & finis dati arcus, promoueat̃ ab hora 6. usq; ad circulũ uerticalẽ. Inuestiga etiam utriusq; illius puncti ascensionẽ rectam per 7. pronunc. & subtrahe ascensionẽ minorẽ à maiori, residuũ obserua seorsim, subtrahe etiã tempus minimũ (qñ adhuc gradus æquatoris ante conuersionẽ in horas) à maiori, quod utrũq; ex præcedenti ꝓnunc. inuenisti ab hora 6.



usq;

uſqꝫ ad contactũ circuli uerticalis, ꝙ ſi declinatio finis huius arcus maior fuerit ꝗ̃ illa initij, adde reſiduũ ad iſtud quod paulo ante ſepoſuiſti reliquũ aſcenſionũ rectaꝝ. Sed ſi declinatio finis arcus ꝓpoſiti, ſecundũ ordinẽ ſignoꝝ numerando, minor extiterit declinatiõe initij huius arcus, tunc ſubtrahe reſiduũ hoc à reſiduo aſcenſionũ rectaꝝ, per utrãqꝫ hanc rationem quod producitᷣ, tempus ipſum eſt (ſi ſemp 15. gradus pro una hora ſupputentur) in ꝗ̃ arcus ꝓpoſitus percurrit ultra circulũ uerticalẽ. Id oĩe ſic intelligendũ eſt, ꝙ ambo termini iſtius arcus ſint in medietate ſeptentrionali, fœlicius iſta oĩa intelliges ex adiuncto exemplo. Volo ſcire quanto tempore arcus iſte à 2.gra.26.mi.♊, ubi ☉ fuit in die & hora intronizatiõis uſqꝫ ad 16.gra.49.mi.♊ circulũ uerticalẽ tranſcendat, aſcenſionẽ igitur rectam inueni ad 2.gra.26.mi.♊ per 7.pronunc. ea eſt 60.gra.21.minutoꝝ, aſcenſio autem 16.gra.49.mi.♊ eſt 75.gra.37.mi. differentia eaꝝ 15.gra.16.mi. reſiduũ ſepono ſeorſim, mox ex præcedenti ꝓnunciato quæro tempus ab hora 6. uſqꝫ dum 2.gra. 26.mi. (qui ☉ ipſe eſt) ad circulũ perueniat uerticalem, inuenio ergo 19.gra.53.min. Atqꝫ hoc ita ſeruo, non immutans in horas. Comperio etiam tempus illud ad 16.gra.49.min.♊. ab hora 6. donec attingat circulũ uerticalẽ habere 29.gra. 10.mi. Nunc igitur ſubtraho 19.grad. 53.min. à 39.grad. 10.minutis, & remanẽt 9.gra. 17.min. quandoquidẽ declinatio 16.gr. 49.min.♊. maiorem 22.gra.50.min. quàm declinatio hæc 2.gra.26.minutoꝝ ♊. quam per 5.pronunciatum inueni eſſe 20.grad.42.min. Iam addo 9.gra. 17.min. ad reſiduum ſiue differentiã aſcenſionum rectarum, ſcilicet 15.gra. 16.min. inde & prouenient 24.gra. 33.min. Quibus conuerſis in horas & horaꝝ minuta, habebo horam 1. & minuta ferẽ 38. Quanto tempore arcus ille à 2.grad. 26.minuto ♊ decurrit uſqꝫ ad 16.gra. 49.min.♊. ſuper circulum uerticalem.

PRONVNCIATVM LXIIII.

Idem hoc tempus adhuc alio modo perquirere, atqꝫ ea ueluti generalis eſt regula ad totam eclypticam.

Quum in hac operatione arcus datus ſit ſemicirculus, is ſanè uerticalem tranſcendit in 12.horis, atqꝫ ideo nulla peculiari animaduerſione hic opus eſt. Si autẽ arcus datus eclypticæ fuerit ſemicirculo minor, eiusqꝫ termini à principio ♋ æquales habuerint remotiones, & ideo etiam neceſſario ab æquatore diſtent à 90.gradu, qui cum principio cancri ſemper iacet in medio cœli, æquales diſtantias tunc differentia aſcenſionum, quæ aliâs aſcenſio dati arcus recta dici ſolet, eſt arcus huius temporis quẽ inquiris, non eſt igitur ꝙ amplius labores ſolicitus, ſiquidem eo tempore arcus datus percurrit circulum uerticalem. Cæterũ ſi termini arcus dati inæquales habuerint diſtantias à principio ♋, oportebit te amboꝝ illoꝝ aſcenſionem quærere rectam, ſimiliter & utriuſqꝫ declinationem ab æquatore. Deinde inquire etiã cuiuslibet termini altitudinẽ ſupra horizontem in circulo uerticali per 20.pronun. poſtea tibi propone ſinus primi termini complementi altitudinis & cõplementi declinationis, minorẽ ex ijs duc in totũ, productũ diuide in maiorem, & arcus quotientis uocabitur inuentũ primum. Simili modo operaberis etiã cum finali complemento termini, & ſinum cõplementi declinationis eius, atqꝫ ſic arcus quotientis dabit inuentum ſecundũ. Porrò deinceps ſubtrahe inuentum minus à maiori, & remanebit differentia inuentoꝝ, eam adde ad aſcenſionẽ rectam arcus propoſiti, quam paulo ante dixi differentiã inter aſcenſiões rectas duoꝝ terminoꝝ, ſi modo terminus finalis Borealior extiterit ꝗ̃ initialis, uel ſubtrahe differentiam iſtam, ſi terminus finalis meridionalior fuerit puncto initiali. Ex hac ſiue additione ſiue ſubtractione, quicquid reſultabit, arcus erit æꝗ̃toris ſimul oriens cum arcu propoſito eclypticæ circulũ uerticalem ſupergreditur, tantũ ut gradus iſtos in horas & horaꝝ minuta conuertas. Adhuc tamen, ſi arcus datus eclypticæ incipiat in principio ♈, & deſinat citra principiũ libræ, tunc ſanè ipſum inuentum primum ſiue illa ulteriori ſupputatione erit 90.gra. & ſi finis arcus propoſiti, deſinat in principium ♎ præciſe, principium aũt ſuũ habeat poſt principium ♈, tunc obmiſſo inuento altero, operatio fiet ut prius. Exemplum ſit hoc tibi, ne difficultatẽ cauſſari nimiã queas. Ipſo die intronizationis fuit locus ☉ 2.gra.26.min.♊, nunc ergo cupio ſcire à gradu ☉ uſqꝫ ad 16.gr, 49, mi, ♊, tẽpus iſtud, in quo arcus hic circulũ uerticalẽ ſupergredit in

altitudi-

altitudine poli loci in quo facta eſt intronisatio, hactenus ſemper conſtituimus 48. grad. altitudo 2.gra.26.mi.♊, in circulo uerticali eſt 28.gra.24.mi.cõplementũ eius 61. grad. 36.mi.ſinus iſtius 87964.declinatio autẽ eſt 20.gra.42.mi.cõplementũ eius 69.gra.18. mi.& ſinus 39544.minorẽ itaq; ſinũ 87964.duco in totũ,ꝓductum diuido in maiorẽ,& ꝓueniunt in quotiente 94034.arcus 70.gra.7.mi.dicetur inuentũ primum.Declinatio termini finalis 16.gra.49.mi.eſt 22.gra.50.mi.ſinus cõplementi 92163.& altitudo in circulo uerticali 36.gra.25.mi.hinc ꝓueniunt 87314.arcus erit 60.gra.50.mi.inuentũ ſcilicet ſecundũ,quod tanq; minoris numeri ſubtraho à primo,& manent 9.gra.17.mi. Atq; quũ finalis terminus Borealior ſit initiali termino arcus ꝓpoſiti,addo 9.gra.17.mi.ad aſcenſionem rectã arcus ꝓpoſiti.ſ.15.gra.16.mi.& proueniunt 24.gra.33.mi.quibus conuerſis in horas,ꝓdibũt hora una & 38.ferè minuta,ſicuti ſuperius etiam probatum fuit.

PRONVNCIATVM LXV.

Si in duabus regionibus altitudo poli ſit ignota,& uno momento unus aſcendens exiſtat,ſed ad meridianos eorum pertingat duplex eclypticæ punctum etiam ignotum,adhuc inſuper cognoſcere latitudines & differentiam longitudinis earum.

Vbi iam gradus medij cœli cuiuſcunq; regionis cognoueris,quære aſcenſionẽ rectã cuiuslibet puncti medij cœli,ſubtrahe deinde mediũ cœli aſcenſionẽ rectã,puta minorẽ à reliquo gradu medij cœli,hoc eſt à maiori,relictũ inde erit differẽtia lõgitudinũ inter utrũq; & quia aſcendens ambarũ regionũ eſt punctũ eclypticæ etiam notũ,porrò inquire altitudinem poli utriuſq; iuxta præſcriptũ pronũc.61.atq; ſic habebis optatũ,breui exemplo rem tibi demonſtrabimus.Eſto ut in una ciuitate mediarit cœlũ 16.gra.40.mi.♈,in alia autẽ 23.gra.37.mi.♈,utrinq; etiam fuerit in aſcendente 5.gra.25.mi.♌,quæritur iam quantum eleuatus ſit polus utrinq;,& quæ inter ambos locos ſit differentia lõgitudinis. Exemplum prius demonſtraui per 61.ꝓnunc.de Auguſtæ,ubi facta eſt intronisatio,altitudo poli ſupponitũ 48.gra.ſicuti ſæpe diximus,uerũ in ignota ciuitate fuit in medio cœli 23.gra. 37.mi.♈,eodem.ſ.momento quo fuit 5.gra.25.mi.♌ in aſcendẽte,aſcenſio recta 16.gr. 40.mi.♈ eſt 15.graduũ 21.minutorũ,& aſcenſio recta 23.gra.37.mi.♈ eſt 21.gra.51.minutorũ.Iam ſi aſcẽſionẽ minorẽ ſubtrabo à maiori,remanet differentia 6.gra.30.mi.differentia inquã lõgitudinis iſtarũ duarũ ciuitatũ.Mox quæro & angulũ meridiani atq; eclypticæ iuxta gradũ medij cœli.ſ.23.gra.37.mi.♈,qui eſt 68.gra.17.mi.& diſtantiã à medio cœli uſq; ad aſcendentẽ,qui ſunt 101.gra.48.mi.& quũ hæc ſuperet 90.ſubtraho à ſemicirculo,& remanẽt 78.gra.12.mi.Nunc inquiro amplitudinẽ aſcendẽtis in hũc modũ, principio quæro per 26.27.uel 28.angulũ quẽ facit eclyptica cum meridiano iuxta gradum medij cœli,qui eſt 68.gra.17.minutorũ,ſinus eſt 92902.eum duco in ſinum 78.gra. 12.mi.ſ.97886.puta reſiduũ.Poſtq; diſtantiã medij cœli ãb aſcendente ſubtraxi de ſemicirculo,ꝓductũ diuido in ſinum totũ,& in quotiente ꝓueniunt 90938.arcus eius 65.gra. 25.mi.reſiduũ autẽ à 90.eſt 24.gra.35.mi.amplitudo ſcilicet illa aſcendentis,cuius eleuatio polaris adhuc eſt incognita.Duco igitũ ſinum declinatiõis aſcendentis gradus 32501. puta minorẽ in ſinum totũ,& productũ diuido in ſinum amplitudinis 41601.in quotiente proueniũt 78125.arcus ipſius 51.gra.23.mi.de 90.ſubtractus,relinquit 38.gra.37.mi. quæ eſt altitudo poli ignotæ ciuitatis,quæ ſimul cum loco intronisationis eadẽ hora qua illa facta eſt,in aſcendente habuit 5.gra.25.mi.♌.

PRONVNCIATVM LXVI.

Ciuitatibus duabus eundem aſcendentem habentibus eadem hora & momento,utriuſq; etiam eleuationem poli perſpecta,differentiam longitudinũ inter eas concluſum inuenire.

Facilem operationẽ hoc habet pronunciatũ,quũ enim iam ex ſuperioribus pronunciatis aſcenſionẽ obliquã cognitam habueris utriuſq; loci,ſubtrahe ſtatim minorẽ à maiori, & remanebit differentia longitudinũ,id ex hoc exemplo cognoſces,Auguſtæ eleuatus eſt

polus

polus 48.graduũ,eſt & alia ciuitas,quæ altitudinẽ poli habet 38.gra.37.mi.& ea unâ cũ Auguſta ad horã intronizationis habet in aſcendente 5.gra.25.mi.♌, iam ſi quæram ex præcedentibus ꝓnunciatis amplitudinẽ aſcendentis in eleuatione 38. grad.37.minutoꝝ, erit illa 24.gra.35.mi.ſinũ cõplemẽti ſui 90935.duco in ſinum totũ,ꝓductũ diuido in ſinũ cõplementi declinatiõis 5.gra.25.mi.♌.ſ.94570.in quotiẽte inuenio 96156. arcus eius eſt 74.gra.3.mi.hunc ſubtraho à 90.& remanent 15.gra.57.mi.differentia ſcilicet aſcenſionalis,qua ſubtracta ab aſcenſione recta 5.gra.25.mi.♌,ſcilicet 127.gra.47.mi. remanent 111.gra.50.mi.quæ aſcenſio eſt obliqua 5.gra.25.minuti ♌ in eleuatiõe poli 38.gr. 37.mi.Vnde ſubtraho aſcenſionẽ obliquã 5.gra.25.mi.♌ in eleuatione poli 48.gra.ſcilicet 105.gra.20.mi.& remanent 6.gra.30.mi.differentia nimirum longitudinis duarum illarum urbium,quam inquirendam propoſui.

PRONVNCIATVM LXVII.

Cognita duarum urbium latitudine,ſimiliter & differentia ipſa longitudinis,an eundem habeant uno momento aſcendentem uidere.

Præmonitũ hic te principio uolo,ut in hac operatione ijs tm̃ utare regionibus,quæ latitudine ſua cõplementũ maximæ declinationis nõ ſupergrediũt.Nam ſi latitudines duorum locoꝝ ſint æquales,& utraqꝫ fuerit minor cõplemento maximæ declinationis ſolaris, tunc fieri nõ poteſt,ut uno aliquo momento urbes iſtæ idem habeant punctũ eclypticæ in aſcendente.Quũ autẽ duæ ciuitates inæquales habent latitudines,tunc ita ꝓcedendũ tibi erit.Primũ propone tibi ſinum cõplementi latitudinis minoris,& minorẽ duc in totũ,ꝓductũ in maiorẽ diuide,arcus quotientis dicetur argumentũ cõmunicationis.Deinde duc ſinum cõplementi latitudinis maioris in ſinũ differentiæ longitudinũ duorum locoꝝ,& arcum quotientis uocabis inuentũ primum.Mox etiam tibi ꝓpone ſinũ cõplementi primi inuenti cum ſinu latitudinis minoris,minorẽ duc in totũ,& diuide ꝓductum in maiorem, ab arcu quotiẽtis ſubtrahe latitudinẽ minorẽ,reſidui dic inuentũ ſecundũ.Porrò inde duc ſinus hoꝝ inuentoꝝ in ſeipſos,& productũ diuide in totum ſinũ,arcus quotiẽtis de 90. ſubtractus,relinquet inuentũ tertium.Poſtea adſume ſinus inuenti primi & tertij, minorem duc in totum,productũ in maiorẽ diuide,& arcus quotientis ob diſcrimen uocabiť numerus cõparandus,is ſi minor fuerit argumento cõicationis iam antea inuento, argumentũ erit tibi certum urbes iſtas ꝓpoſitas aliquo momento totius anni die naturali idem habere punctũ eclypticæ in aſcendente.Sed ſi numerus cõparandus æqualis extiterit argumento cõicationis,ſemel dũtaxat in horoſcopo cõicabunt.Veruntamẽ ubi numerus cõparandus ſit maior argumento,nõ eſt quod putes unqꝫ fieri poſſe,ut iſtæ ciuitates eodem inſtanti habeant idem punctũ eclypticæ in aſcendente:quæ autẽ nõ habent differentiã longitudinis,illæ poterunt quotidie principiũ ♈ & ♎ ſimul habere in aſcendente.Video rem hãc paulo eſſe obſcuriorẽ,qꝫ quæ ſine exemplo tibi poſſet intelligi,ꝓpono igiť hic rurſus locũ introniſatiõis,is habet 48.gr.latitudinis,et rurſus aliam ciuitatẽ quæ habet 6.gra.30.mi. ab iſta lõgitudine,& latitudine illius eſt 38.gra.37.mi.Nunc iam ex præſcripto operationis duco ſinum maximæ declinationis ☉ in totũ,& diuido in ſinũ cõplementi minoris latitudinis,atqꝫ in quotiente proueniũt 51033.arcus erit 30.gra.41.mi.& uocabiť argumẽtum cõmunicationis.Deinde duco ſinũ cõplementi latitudinis maioris in ſinũ differẽtiæ lõgitudinis ſcilicet 11320.ꝓductũ diuido in totum,& in quotiente proueniũt 7574.arcus eius eſt 4.gra.21.mi.& dicetur inuentũ primũ,eius ſinus 99711.erit diuiſor,per quẽ diuido productũ quod ex multiplicatione totius & latitudinis maioris ꝓuenerat.Arcus quotientis eſt 48.gra.11.mi. inde ſubtraho latitudinem minorẽ,ut remaneat inuentũ ſecundum,ſcilicet 9.gra.34.mi.Iam duco ſinus primi & ſecundi inuentorum in ſeipſos, ſcilicet 98609.in 99711.& productũ diuido in totum,quotiens erit 98324.arcus eius de 90. ſubtractus,relinquet 10.gra.30.mi.inuentũ ſcilicet tertium.Deinde propono ſinum inuenti primi 7574.eum duco in totum,productum uero diuido in ſinum inuenti ſecundi ſcilicet 18223.quotiẽs erit 41562.arcus eius 24.gra.34.mi.ſupra dictus à nobis eſt numerus cõparandus.Comparo igitur nunc ſiue cenſeo & æſtimo eum erga argumentũ cõmunicationis,qui ſi minor fuerit argumento(ita ut eſt)iudicium id mihi certum eſt,duas illas ciuitates in

tates inde singulos dies bis idem punctum in ascendente, uno temporis momento.

PRONVNCIATVM LXVIII.

Si quando duæ ciuitates, quarum cognitæ sint latitudines & lõgitudines, uel saltem differentia longitudinum, iamq́ꝫ ex superiori pronunc. inuentã sit, eas eodem momento quotidie semel aut bis unum habere ascendentem, punctum iam istud eclypticæ in ascendente expedite indagare.

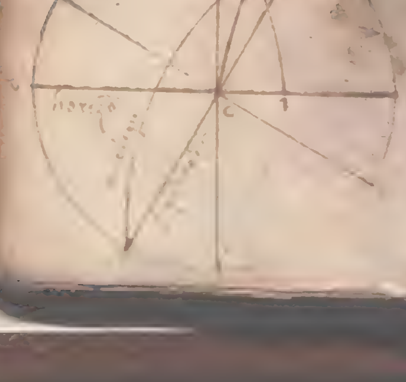
Superiori pronunciato cõmemoratum per nos est, fieri interdũ, ut duo loca simul habeant eodem instanti unum ascendentẽ, uno die semel aut bis, quod si semel accidat die naturali, & locus qui Borealiorẽ latitudinẽ habet, sic etiam orientalior, hũc principiũ ♑ in eodem instanti iacet in unoq́ꝫ horizonte. Sed si locus, cuius latitudo Borealior est, fuerit occidentalior eo cui cõparatur, principiũ ♋ in utroqꝫ horizõte erit eodem momento. Atqui si contingit, sicut superius uisum est, uno die duo puncta eclypticæ in duobus locis simul esse in horizonte, tunc tibi ꝓpone numerũ cõparandũ ex superiori pronunciato inuentũ, eius sinum duc in sinũ latitudinis minoris, & ꝓductũ diuide in sinum totũ, quotientẽ sepone in locum aliquẽ, unà cum sinu maximæ declinationis ☉, minorẽ duc in totũ, productũ diuide in maiorẽ, arcum quotientis subtrahe de 90. & residuũ mõstrabit tibi distantiã gradus ascendentis à principio ♑, si tñ ciuitas ista Borealior etiam orientalior fuerit sua compare, uel ab initio ♋, si fuerit occidentalior. Eam distantiã si numeres secundũ exigentiam rei à principio ♑ uel ♋, secundum ordinẽ signoꝶ, terminus ipsius siue finis dabit tibi punctum eclypticæ in utroqꝫ horizonte eodem temporis momento inuentũ. Exemplũ etiam hic dabimus, ut res fiat dilucidior, ne uideamur tanqꝫ in tenebris tm̃ præceptionũ uersari, nõ applicando ea ad usum rei. Propono ecce mihi iteꝶ prius illud exemplũ, in quo locus alter notissimus ille habet in latitudine 48. gra. alter 38. gra. 37. mi. & ille quoqꝫ occidentalior est, numerũ igit̃ cõparandũ inueni esse 24. gra. 34. mi. sinũ eius duco in sinũ cõplemẽti latitudinis minoris, scilicet 78133. productũ diuido in sinũ maximæ declinationis, si deinde arcum quotientis subtraho à 90. remanent 35. gra. 25. mi. quibus numeratis à principio ♋ (siquidẽ locus ille ad quẽ cõparatur alter occidentalior est) secundũ ordinẽ signoꝶ finietur numerus ille in 5. gra. 26. mi. ♌, qui & ascendens est uno temporis articulo utriusqꝫ loci seu ciuitatis.

PRONVNCIATVM LXIX.

Quotidie ex altitudine & azimuth solis eleuationem poli colligere.

Retulerit plurimũ pronunciatũ hoc diligenter obseruare, siquidẽ per eam quis eleuationem poli singulis diebus cognoscere hoc modo. Ex 39. pronunciato inuentã habes distantiam ☉ in circulo maiori ab intersectione æquinoctialis & horizontis, ex 40. autẽ angulũ quẽ facit circulus iste maior cum æquatore iuxta punctũ intersectionis horizõtis obliqui & æquatoris, angulũ hunc differentiæ caussa uoco angulũ superiorẽ. Deinde inuenisti ex 41. pronunc. angulũ quẽ idem ille circulus efficit cũ horizonte, etiam iuxta intersectionẽ æquatoris & horizontis, siquidẽ tres illi circuli maiores ibi cõueniunt, atqꝫ is angulus dicetur inferior. Quod si iam ☉ fuerit in aliquo signoꝶ septentrionaliũ, tunc subtrahe superiorem angulũ ab inferiori: sin autẽ ☉ in signo aliquo fiet meridionali, inferiorẽ & superiorẽ angulos simul addendo coniunges, & ꝓueniet inde tibi altitudo æquatoris propositæ regionis siue ciuitatis, cõplementũ ipsius erit altitudo poli quæsita, sicut ex hoc exemplo intelliges. Esto ut in die & hora intronisationis Augustæ obseruarit quispiã per instrumentũ altitudinẽ solis 44. gra. 52. mi. supra horizontẽ, azimuth quoqꝫ ipsius ab ortu æquinoctialis uersus meridiẽ 21. gr. 4. mi. ☉ aũt eo die & hora fuit in 2. gr. 26. mi. ♊, declinatio eius ꝑ 5. ꝓnunciatũ est 20. gra. 42. mi. Iam quæsiturus ego principio sum quãtus sit arcus, qui ex ☉ ad intersectionẽ æquatoris & horizontis adduci potest, sinum cõplementi azimuth scilicet 93316. duco in sinum cõplementi altitudinis. s. 70875. productũ diuido in ipsum totum, quotiens erit 66137. arcus illius quotientis de 90. subductus, relinquet 48. gra. 36. m̃. arcus scilicet quæsitus. Post hæc insuper quæro angulũ superiorẽ hoc modo, sinũ declinatiõis ☉ 35447. duco in totũ, ꝓductũ inde diuido in sinum arcus iam inuenti. s. 75011. quo

tiens



tiens est 47122, arcus uero eius 28. gra. 8. mi. est angulus iste superior. Inferiorē porrò sic inquiro, sinū altitudinis ☉ 44. gra. 52. mi. s. 70545. tanquam minorē duco in totū, productum diuido in sinū arcus inuenti 75011. in quotiente uideo prouenire mihi 94046. arcus eius est 70. gra. 8. mi. angulus inferior. Et quia ☉ est in signo Boreali, superiorē angulū subtraho ab inferiori, hoc est 28. gra. 8. mi. à 70. gra. 8. mi. sicq́ue remanent 42. gr. cuius cōplementū est 48. gra. altitudo illa poli quæsita ad locum intronisationis.

PRONVNCIATVM LXX.

Si quando duorum locorum longitudines sunt æquales, & insuper eorum latitudines notæ, atque inæquales, distantiam inter ea secundum uiam directam inuestigare.

Quandocunque duo loca æquales habent gradus unà cum minutis in longitudine, argumentum rectū est ea sub uno esse meridiano, & situm hunc facile colliges in meridie aspiciendo solem sub horā 12. quod si locus ille altitudinē poli habuerit maiorē quàm iste a [illegible] quo distantiam scire cupis, certū est eum directe positū esse uersus septentrionē, atque [illegible] mōstrat umbra solis circa horā 12. Sed si pauciores habeat gradus in latitudine, situs ei [illegible] uersus meridiem directe ad solem, quū dies medius est, iam si distantiā quæris, subtrahe latitudinem minorē à maiori, & residuū tibi ostendet distantiā istam locorum in gradibus, atque minutis, distantiā hanc in miliaria rediges, si pro quolibet gradu 15. miliaria cōnumeres Germanica, uel 60. Italica, & semper pro 4. minutis graduū unum [illegible] miliariū. Exemplū sit hoc tibi. Si in ipso loco intronisationis, ubi longitudo est 28. gra. 31. minutorum, latitudo autem 48. gra. 20. mi. cupio scire situm simul & distantiā Erfordiæ, propono etiam mihi gradus longitudinis Erfordiæ, qui sunt 28. gra. 30. mi. latitudo autē 51. gra. & 10. mi. habet, iam nunc cōsidero, quod longitudo utriusque est æqualis, eas etiam uni subesse meridiano, & quia latitudo Erfordieñ. maior est Augustana, certus sum, quod Erfordia respectu Augustæ sit Borealis, ita ut umbra ☉ hora 12. sub meridiē mihi monstret Erfordiæ situm, si dehinc subtraho latitudinē Augustanā à latitudine Erfordien. remanent mihi 2. gra 40. mi. quibus resolutis, habeo 40. miliaria, distantiā Erfordiæ ab Augusta, quæ duæ ciuitates uno temporis momento habent meridiē. Nec est quod mireris, cur hic latitudinē Augustæ posuerim 48. gr. 20. mi. quū tamē supra semper 48. gra. tantum sine minutis additis numerarim, siquidē ibi minuta uolens prætermisi, ut eò facilior tibi tota esset operatio, nunc ad reliqua progrediamur.

cōnumeres miliariū germanicum :-

PRONVNCIATVM LXXI.

Quū loca duo uni subiecta sunt meridiano, & alterius tantū nota sit latitudo & distantia, ignotā inde latitudinem alterius elicere.

Pronunciatū hoc à superiori planè inuersum est, ideoque missa explanatione operationis, exemplū tantūmodo quo supra usi sumus, adducendū erit. Esto ut Augustæ sciam Erfordiam planè esse oppositā uersus septentrionē, distare quoque ab ea per 40. miliaria Germanica, iam ergo mutatis miliaribus in gradus, semper 15. miliaria supputādo pro gradu uno, habebo 2. gra. 40. mi. Augustæ autē latitudo est 48. gra. 20. mi. Et quia Erfordia propinquior est septentrioni, addo 2. gra. 40. mi. ad latitudinē Augustanā, & proueniunt Erfordiæ 51. gra. 10. minuta, sed si locus ignotus respectu loci intronisationis Australior, eiusmodi gradus distantiæ subtrahi deberent à latitudine Augustana, in hoc ut proueniret latitudo loci illius quæsita.

PRONVNCIATVM LXXII.

Locis duobus æqualem poli altitudinem habentibus, quæ utraque sit nota, sed ita, ut diuersis subiaceant meridianis, cognita etiam differentia longitudinis adhuc eorum insuper distantiam cognoscere.

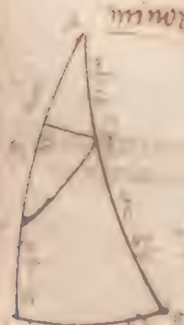
Res hæc multo labore nō eget neque molesta operatione, sed tantū tibi propone cōplementum latitudinū, quoniam æqualia sunt, deinde etiam differentiā longitudinū, eam mediato, sinumq́ue medietatis differentiæ longitudinū duc in sinum cōplementi latitudinū, produ-
h [illegible] cum di-

ctum diuide in ſinum totum, arcus quotientis duplicatus oſtendet tibi diſtantiã locorum quæſitam. Exempli gratia: Auguſtæ ubi facta eſt intronisatio, longitudo habet 28. grad. 31. mi. latitudo autẽ 48. gra. 20. mi. Vienna Auſtriæ in longitudine habet 35. gra. 8. mi. ſed in latitudine 48. gra. 22. mi. iſtæ ergo duæ latitudines ſunt inter ſe æquales, ſiquidem 2. minuta quæ ſuperſunt, nullũ hic errorẽ ingerunt, cõplementũ latitudinũ eſt 41. gra. 40. mi. ſinum eius 66479. duco in ſinũ medietatis differentiæ longitudinis, quæ eſt 3. gra. 18. mi. cuius ſinus eſt 5756. productum diuido in totum, & proueniunt in quotiente 3826. arcus illius eſt 2. gra. 12. mi. quibus duplicatis, habeo 4. gra. 24. mi. iuſta illa diſtantia Auguſtæ & Viennæ Auſtriæ ad 66. miliaria Germanica.

PRONVNCIATVM LXXIII.

Cognitis duorũ locorum latitudine & longitudine, diſtantiam inuenire.

Principio hic tibi utriuſq; loci nomen ppone, eorumq; gradus lõgitudinis ſimul & latitudinis [illegible] differentiã longitudinũ & ipſa cõplementa, mox duc ſinũ cõplementi latitudinis [illegible] in ſinũ differentiæ lõgitudinis, pductũ diuide in totũ ſinum, arcus quotientis dicetur [illegible] primũ. Deinde adſume tibi ſinũ cõplementi huius inuenti primi, unâ cũ ſinu latitudinis minoris, [illegible] ex ijs duco in ſinũ totũ, pductũ etiam diuide in maiorẽ, et arcus qu[illegible] ſubtractus [illegible] latitudine maiori, reliquũ tibi facit inuentũ ſecundũ. Poſtremo ſinus [illegible] cõplementa [illegible] amborũ inuentorũ duc in ſeipſos, productũ in totũ diuide, arcum quotentis ſubtrahe [illegible] manebit diſtantia locorũ ppoſitorũ. Exemplũ in hac re tibi tale dabimus. Propoſita [illegible] longitudine ſimul & latitudine Auguſtæ, ſicut ſequit, cupio ſcire diſtantiã eius â Hieruſalem [illegible] eſt in terra ſancta, ſic ergo ppono.



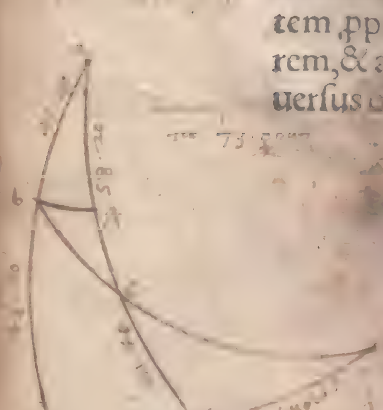
Auguſta Retiæ habet in longitudine 28. gra. 31. mi. in latitudine 48. gra. 20. mi.
Hieruſalem ciuitas Iudeæ in longit. 66. gra. 0. mi. in latitudine 31. gra. 40. mi.
Differentia longitudinis eſt 37. gra. 29. minutorum.
Sinus differentiæ longit. 60853. Comple. huius. 52. gr. 31. mi. ſinus eius 79353.
Latitudo maior 48. gra. 20. mi. ſinus 74702. Comple. 41. gr. 40. mi. ſinus 66479.
Latitudo minor 31. gra. 40. mi. ſinus 52497. Comple. 58. gra. 29. mi. ſinus 85111.

Hic iam duco ſinũ cõplementi latitudinis minoris. ſ. 85111. in ſinũ differentiæ lõgitud. ſ. 60853. poſt diuiſionẽ totius ſinus, pueniunt in quotiente 51792. arcus eſt 31. gra. 12. mi. & dicetur inuentũ primũ. Cõplementũ ipſius eſt 58. gra. 48. mi. ſinus autẽ 85536. erit diuiſor. Iam porrò ſinũ latitudinis minoris 52497. duco in ſinũ totũ, productũ diuido in diuiſorem iam ſeruatũ, & pueniunt in quotiente 61374. arcũ illorũ. ſ. 37. gra. 52. mi. ſubtraho â latitudine maiori, & remanet inuentũ ſecundũ. Ad extremũ adhuc duco ſinus cõplementorum utriuſq; inuenti. ſ. 98336. & 85536. in ſeipſos, pductũ diuido in ſinum pfectũ, & puenient 84113. Arcus ipſe. ſ. 57. gra. 16. mi. â 90. ſubtractus, relinquit 32. gra. 44. mi. uerã diſtantiã Auguſtæ â Hieroſolymis, quo ad ipſam directã pfectionẽ, citra montiũ, ualliũ & aquarũ diuerticula, atq; ea diſtantia eſt 491. miliariũ Germanicorũ. Quod ſi autẽ cõtigerit alterũ locum habere latitudinẽ Borealẽ, alterũ Auſtralẽ, tũc duces ſinũ cõplementi latitudinis ſeptentrionalis in ſinũ differentiæ longitudinis, productũ diuides in totũ, & quotiens dabit inuentũ primũ, eius ſinũ cõplementi tibi propone, ſimulq; ſinũ latitudinis Borealis, minorẽ duc in totum, productũ diuide in maiorẽ, arcũ quotientis adde ad latitudinem meridionalẽ, & habebis inuentũ ſecundũ. Poſtea cũ illis duobus inuentis operare ſicut ſupra docuimus. Exemplũ tale inuenies pronunciato 99.

PRONVNCIATVM LXXIIII.

Duobus locis in gradibus lõgitudinis & latitudinis cognitis, ĩ quã mũdi partẽ alter ab altero declinet (angulũ hũc poſitiõis alio noĩe dicim9) ĩueſtigare.

Quære ex ſuperiori pronunc. diſtantiã illorũ duorũ locorũ, & duc ſinũ cõplementi latitudinis minoris in ſinũ differentiæ lõgitudinis, pductum diuide in ſinũ totum, & quotientem ppone tibi unã cũ ſinu diſtantiæ locorũ, minorẽ duc in totũ, productũ diuide in maiorem, & arcus quotientis monſtrabit angulũ poſitionis, puta quantũ locus ille â meridie uerſus ortũ uel uerſus occaſum, ſimiliter â Septentrione uerſus orientem aut occidentẽ poſitus



ſitus ſit, Azimuth idem dici ſolet, de quo multa alibi, nunc ad exemplũ ueniamus. A loco intronisationis cupio ſcire quorſum uergat Hieruſalẽ, quo ad ſitum illũ, quẽ digito liceat monſtrare, res ea ſanè neqꝫ nulla neqꝫ exigua eſt, ſcire quod nuncꝫ uideris, & digito oſtendere quo nõ pertingit aſpectus. Itaqꝫ propoſitis gradib. latitudinũ & longitudinũ, ſicut in ſuperiori ꝓnunciato factũ eſt, inuenta etiã diſtantia 32. gr. 44. mi. ſinũ illius diſtantiæ ſcilicet 60853. duco in ſinũ cõplementi latitudinis minoris. ſ. 85111. & diuide per totũ ſinũ, quotiens dabit 51792. quẽ ut minorẽ duco in totũ, ꝓductum diuido in ſinũ diſtantiæ inuentæ. ſ. 53975. In quotiente ꝓueniunt 95783. arcus eius eſt 73. gra. 18. mi. diſtantia Hierosolymæ à meridiano uerſus ortũ, ſi qñ cupiã Auguſtæ ſitũ illius digito cõmonſtrare.

PRONVNCIATVM LXXV.

Propoſitis locis duobus, quorũ alterius tantũ latitudo ſimul & longitudo ſit cognita, alterius autẽ utraqꝫ ignota, angulus autẽ poſitionis ab altero conſtet unà cũ diſtantia ad alterũ, inſuper eleuationẽ poli alterius loci, longitudinem etiam ſiue diſtantiam longitudinis indagare.

Age hic ſinũ diſtantiæ duc in ſinũ anguli poſitionis, productũ diuide in totum, & arcus quotientis dabit inuentũ primum, cõplementi huius inuenti ſinum tibi propone, & ſinum cõplementi diſtantiæ locorũ, minorẽ duc in totum, & ꝓductũ cum maiori diuide, arcũ uero quotientis ſubtrahe ex 90. & reſiduũ rurſus ſubtractũ de latitudine nota dicetur inuentum ſecundũ. Quod ſi autẽ locus ignotus Borealior extiterit, tunc adde reſiduo latitudinẽ notam, & habebis etiam ſic inuentũ ſecundum. Deinde duc ſinum ſecundi inuenti in ſinũ cõplementi primi inuenti, & diuide in totum, arcus quotientis mõſtrabit latitudinem loci ignoti quæſitã, partẽ eius quod erat inquirendũ. Porrò inde ꝓpone tibi ſinũ cõplementi iam inuentæ latitudinis, & ſinum inuenti primi duc in totum, ꝓductum diuide in maiorẽ, mox quære arcũ quotientis, qui mõſtrat differentiã lõgitudinis, alterũ id eſt quod quærimus. At ſi longitudo prioris illius loci cogniti manifeſto conſtat, & locus alter qui prius credebatur ignotus uerſus ortum eſt poſitus, adde differentiã illam ad lõgitudinẽ loci cogniti. Si autẽ locus ignotus fuerit Orientalior, tunc ſubtrahẽ differentiã illam à longitudinẽ ciuitatis notæ, & habebis longitudinẽ ciuitatis ignotæ cognitã atqꝫ perſpectã. Videris adhuc mihi exemplũ requirere, en damus hoc tibi. Ecce locum factæ introniſatiõis mihi ꝓpono, ubi longitudo eſt 28. gra. 31. mi. à primo meridiano qui trãſit per Canarias inſulas, unde lõgitudinis petitur initium, latitudo quoqꝫ Auguſtæ eſt 48. gra. 20. mi. iam ergo ſcio Hieruſalẽ ab Auguſta diſtare per 491. miliaria Germanica, & hinc cupio cognoſcere quantũ ſit eleuatus polus Hieroſolymis, quæqꝫ ſit ibi lõgitudo, hoc eſt quot horis Hieroſolymitæ citius habeãt meridiẽ ꝙ Auguſtani. Sinus itaqꝫ diſtantiæ eſt 53975. cũ duco in ſinum anguli poſitionis qui ſit 73. gra. 18. mi. ſinus eius eſt 95783. productũ diuido in totum, & in quotiente habeo 51792. cuius arcus erit 31. gra. 12. mi. atqꝫ hoc ſit inuentum primũ. Sinum diſtantiæ 84113. duco in ſinum totũ, & ꝓductũ diuido in ſinũ cõplementi inuenti primi, quotiens dabit 98336. arcus illius eſt 79. gra. 32. mi. eum ſubtraho de 90. & remanent 10. gra. 28. mi. quibus ſubductis à latitudine cognita, quia illa Borealior eſt, relinquunt 37. gra. 52. mi. inuentum ſcilicet ſecundũ. Iam ſi ſinũ inuenti ſecundi 61374. duxero in ſinum inuenti primi, & diuiſero in totũ, quotiens dabit tibi 52497. arcus illius 31. gr. 40. mi. diſſoluet tibi hoc ꝙd quæſieramus primũ, ſiquidẽ is ipſe oſtendit altitudinẽ poli in Hieruſalẽ quã antea ignorabas. Poſt hæc rurſus duco ſinum inuenti primi 51792. in totum, & diuido in ſinum cõplementi latitudinis iam inuentæ Hieroſolymitanæ, & quotiens ꝓducit 60853. arcus eius eſt 37. gra. 29. mi. differentia illa lõgitudinis inter meridianum Auguſtenſem & Hieroſolymitanũ, hanc ſi addidero ad longitudinẽ Auguſteñ. 28. gra. 31. mi. proueniẽt mihi 66. gra. quæ lõgitudo eſt Hieroſolymis, unde argumentũ ſumitur, quia in Hieruſalẽ duabus horis & 30. mi. citius fiet meridies ꝙ Auguſtæ. Vnum hoc fac attendas, ſi qñ ita res tulerit, ut angulus poſitionis ſit 90. gra. à meridie, tunc duces complementũ intercapedinis in ſinũ latitudinis notæ, & ꝓductũ diuides in ſinum ꝑfectũ, atqꝫ ſic arcus quotientis mõſtrabit tibi latitudinẽ alterius loci, deinde cõplementũ quoqꝫ latitudinis

 tudinis

tudinis huius secundi loci tibi propones, similiter & sinum intercapedinis, minorē ex ijs duces in totū, productū diuides in maiorē, & arcus quotientis dabit differentiam longitudinis, atq; istud ipsum in hac re te celare noluimus.

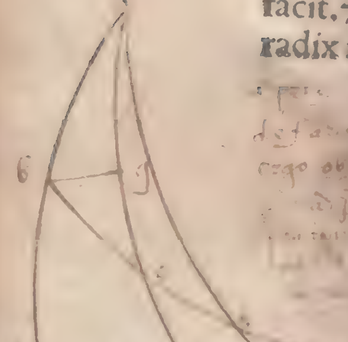
PRONVNCIATVM LXXVI.

Cognita tantū unius loci propositi eleuatione polari simul & alterius, atq; hinc etiam intercapedine habita inter utrāq;, differentiam adhuc longitudinum & angulum positionis ab altero ad alterum inuenire.

Primum oīm hic tibi propone gradus & sinus cōplementorū utriusq; eleuationis poli, gradus etiam & sinus distantiæ siue intercapedinis inter urrūq; locum, siquidē certum est quū intercapedo ad 90. gradus nō adsurgat, cōplemētū alterius latitudinis oportere esse maius intercapedine, neq; est quod in hoc ulterius [illegible] requiras, plura aūt super hac re inuenies in Meteoroscopijs nostris, siquidē duo [illegible] imus, alterū speculare uocauimus, alterū rectilineum, nunc porrò quæ cœpimus sic [illegible] mur. Numeros illos tres, puta utrunq; cōplementum latitudinū & intercapedinis arcum [illegible] dispone, ut unū colloces sup alterū, & maiorem [illegible] supremo loco, in medio autē medium, & minimū infimo loco, hinc subtrahe medium [illegible] maximo, & residuū dicetur differentia prima. Mox subtrahe etiā minorē de 90. quod relinquet, appellabit differentia secunda. Post hæc ꝑpone tibi & sinum cōplementi primæ differentiæ, & inde subtrahe sinum differentiæ secundæ, residuū duc in sinum cōplementi maioris arcus, ꝑductum diuide in sinū maioris, & quotientē adde ad sinū arcus primæ differentiæ, summā illā quadrato, similiter & sinum differentiæ secundæ, atq; hinc illa duo quadrata simul adde in unam summā, ex ea quære radicē quadratā, arcus deinceps huius radicis subtractus de 90. relinquit argumentū operationis. Iuxta sinum illius argumēti repone & sinum cōplementi maioris latitudinis, minorē duc in totum, & ꝑductum diuide in maiorē, sic arcus quotientis producet differentiā lōgitudinis quā primo quærebam. Ad hæc ducito & sinum cōplementi latitudinis minoris in sinū differentiæ lōgitudinis, ꝑductum diuide in sinū totum, & quotientē rursus sepone in aliquē locum, eiq; adiunge sinū intercapedinis, minorē duc in totum, & productū diuide cum maiori, hinc arcus quotientis monstrat angulū positionis quæsitū. Atq; hæc ita demum ueritatē obtinent, si locus secundus Australior extiterit, qui si sit Borealior ꝙ primus & datus locus, iuxta quē angulus positionis accipit, tunc quære angulū positionis hoc modo. Fac tibi ꝑponas sinum argumenti operationis superius inuentū, & sinum intercapedinis minorū duc in totum, & ꝑduco in maiorē diuiso, arcus quotientis angulū dabit positionis à septentrione ad ortum, si tñ locus secundus fuerit orientalior, is si sit occidentalior, numerandus erit tibi angulus ille à meridiano septentrionali ad occasum. Sed iam opus est rem exemplo plenius excutere. Age igit Augusta in latitudine habet 48. gra. 20. mi. Hierusalē autē 31. gra. 40. mi. ab Augusta etiā usq; in Hierusalē sunt 491. miliaria, quæ faciūt 32. gra. 44. mi. nunc assūmo numeros illos tres, cōplementum minoris latitudinis, atq; is numerus erit maior, complementū latitudinis maioris mediū tenebit, & intercapedo infimū locum, quia minor. Medium porrò subtraho à maiori, & remanet differentia prima, minorem uero à 90. & relinquitur differentia secunda, disponuntur hoc modo.

Numerus maior 58. gra. 20. minuta.
Medius erit 41. gra. 49. minuta.
Numerus minor 32. gra. 44. minuta.
Differentia prima 16. gra. 40. minuta.
Differentia secunda 57. gra. 16. minuta.

Iam ꝑpono mihi sinū cōplementi primæ differentiæ. s. 95798. inde subtraho sinum secundæ differentiæ, puta 84119. & remanent 11679. quē numerū duco in sinū cōplementi maioris. s. 52497. ꝑductum diuido cum sinu maioris. s. 85111. & quotiens dat 7203. hæc addo ad sinum primæ differentiæ, puta 28680. & proueniunt 35883. numerus hic si quadretur, producit 1287589689. Mox quadrabis etiam sinus secundæ differentiæ. s. 84119. facit. 7076106161. utrunq; hoc quadratū cōiungo in unā summā, quæ erit 8363605850. radix illius quadrata est 91453. Iam si arcum radicis. s. 66. gra. 8. mi. subtraxero à 90. relinquuntur



quuntur 23.gra.52.mi.argumentũ illud operationis,sinum illius duco in sinũ totum,& ꝑductum diuido in sinum cõplementi maioris latitudinis.s.66479.tunc arcus quotientis 37.gra.29.mi.erit differentia lõgitudinis in meridianũ Augustensem & Hierusalẽ,id q̊d primo loco scire uolebã.Dehinc duco etiã sinum differentiæ lõgitudinis 60853.in sinũ cõplementi latitudinis minoris 85111,ꝑductum diuido in sinũ intercapedinis.s.53975.& quotiens producit 95783.cuius arcus est 73.gra.18.mi.angulus hic ille positionis,quem secundo loco per hanc operationem inquirebam.

PRONVNCIATVM LXXVII.

Si trium locorum nota sit intercapedo,duo etiam loca ex ĳs cognitas habeant suas tum latitudines tum longitudines,adhuc tertĳ longitudinem & latitudinem angulumq́ꝫ positionis inquirere.

Propositis locis tribus,ê quibus duo habeant longitudinẽ notam simul & latitudinẽ,tu uero scias,quantũ quilibet illoꝶ sit positus ab alĳs duobus,hinc uelis adhuc scire longitudinẽ & latitudinẽ loci incogniti,cõsidera principio distantiã unius ab alio,siquidẽ intercapedinẽ duoꝶ cognitoꝶ per artẽ inuenisti,illũ autẽ tertĳ loci â duobus habes per experientiam,ꝑpone hic tibi intercapedines illas tres,mediã subtrahe à maiori,residuũ dicetur differentia prima,minorẽ quoq́ꝫ sutrahe à 90.& relinquet̃ differentia secunda.Insuper subducito sinum differentiæ secundæ de sinu cõplementi differentiæ primæ,& residuũ duc in sinũ cõplementi maioris intercapedinis,ꝑductũ diuide in sinum maioris intercapedinis,quotientẽ uero adde ad sinũ differentiæ primæ,& summã istam duc in se quadrate,similiter & sinũ differentiæ secundæ,utunqꝫ illũ numeꝶ quadratũ collige in unã summã,& eius radicẽ itidem quadratã inquire,arcũ radicis de 90.subtracto,relinquet̃ argumentũ operationis,quod seruabis in recenti memoria.Quod si locus,qui ignotũ longitudinẽ habet & latitudinẽ,Borealior fuerit q̃ꝫ ille à quo situm certũ scire cupis,& intercapedo loci notioris etiã extiterit maior,quæres per 74.pronunc.angulũ positionis locoꝶ cognitoꝶ,eum seruabis seorsim,dehinc duces sinũ argumẽti operationis in sinum distantiæ loci primi usqꝫ ad locum ignotũ,ꝑductũ uero diuides in totum sinum,arcũ quotientis addas ad illum antea reseruatũ angulũ positionis(quũ iste prior sit meridionalis)summã quoqꝫ totã detrahas à semicirculo,relinquet̃ angulus positionis à primo loco ꝑposito usqꝫ ad ignotũ,numerando à meridiano septentrionali,siquidẽ primus angulus positionis à meridiano meridionali cõputatur,uel econtra.Si autẽ locus ignotus(qñ cõtingit,ut à loco cognito ad alium profectio fiat)fuerit Australior,& tñ intercapedo locoꝶ cognitoꝶ extiterit maior,tunc residuũ pro ipso angulo positionis habebit̃,qui à meridiano meridionali numerat̃,hoc est quod primo hic inquirendũ erat.Deinde duces sinum huius residui siue anguli positionis in sinum intercapedinis loci illius cogniti,à quo intercapedo & positionis angulus cõputantur usqꝫ ad ignotum,ꝑductum diuides in sinum totũ,& quotiẽs dabit inuentum primũ.Hinc ꝑpone tibi sinũ cõplementi istius inuenti & sinum cõplementi intercapedinis illoꝶ locoꝶ,numerũ minorẽ duc in totum,& productũ diuide in maiorẽ,arcum uero quotientis subtrahe de 90.& remanebit inuentum secundũ,iam porrò duc sinus cõplementoꝶ primi & secundi in se,& ꝑducto in totũ diuiso,arcus quotientis dabit tibi latitudinem loci incogniti,quæ secunda est utilitas ex hoc ꝑnunciato inuento.Propterea si adhuc scire desideras differentiã lõgitudinis,adsume sinum cõplementi latitudinis & sinum primi inuenti,minorẽ duc in totũ,& ꝑductum diuide in maiorẽ,arcus quotientis mõstrabit differentiã lõgitudinũ noti illius loci & ignoti,ubi si ignotus fuerit occidentalior,tunc subtrahe illam differentiã à lõgitudine ciuitatis notæ,sed si sit orientalior,adde eam ad lõgitudinem notæ ciuitatis,& habebis longitudinẽ ignoti loci duoqꝫ notam & perspectam,atqꝫ is tertius est usus huius pronunciati.Nunc tandẽ ad exempla ueniamus.Propono igitur mihi tres ciuitates,Augustã,Hierusalẽ,& Cracouiã Poloniæ,priores duæ mihi notæ sunt secundũ lõgitudinẽ & latitudinẽ,qm̃ Augusta habet in longit.28.gra.31.mi.in latitudine 48.gra.20.mi.Hierusalẽ autẽ in longit.66.gra.0.mi.in latitudine 31.gra.40.mi.sed de Cracouia nihil mihi constat,neqꝫ in lõgitudine neqꝫ in latitudine,unum hoc experientia aut fama didici ab Augusta usqꝫ ad Cracouiã interesse 95.miliaria & quartã partẽ

unius

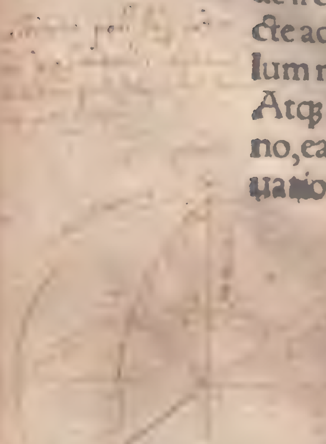


unius, à Cracouia usq; ad Hierusalē sunt 418. miliaria Germanica cōmunia una cū quarta parte unius miliaris, ab Augusta usq; ad Hierusalem iam antea cognoui esse mili. 491. Hic iam principio miliaria conuerto in gradus & minuta, sicq; inter Augustā & Cracouiam erunt 6. grad. 21. mi. quæ minima est intercapedo, inter Cracouiā & Hierusalē sunt 27. gr. 55. mi. distantia media, inter Hierusalē & Augustā 32. gra. 44. mi. intercapedo maxima, media subtracta à maxima, relinquit 4. gr. 49. mi. sinus eius est 8396. diciturq; differentia prima. Complementū ipsius est 85. gra. 16. mi. sinus autē 99646. cōplementum numeri maioris 83. gra. 39. mi. cum sinu suo 99386. uocatur differentia secunda, sinū huius differentiæ secundæ subtraho à sinu cōplementi differentiæ primæ. s. 99386. à 99646. & relinquunt 260. ea duco in sinum cōplemēti maioris intercapedinis. s. 84113. ꝓductū diuido in sinum maioris distantiæ. s. 53975. & quotiens dabit 405. idipsum addo ad sinū differentiæ primæ, unde resultabunt 8801. numeꝝ hunc in se duco quadrate, & erit quadratū 77457601. similiter quadratus etiam sinus secundæ differentiæ. s. 99386. producet ex se 9877576996. utrunq; si in summā unam addidero, prouenient 9955034597. hinc totius summæ quæro radicē quæ est 99774. arcus eius 86. gra. 9. mi. cōplementum uero 3. grad. 51. mi. argumentū illud operationis. Sinum suū 6714. duco in totū, productū diuido in sinū intercapedinis Augustanæ & Cracouieñ. quæ est 6. gr. 21. minutoꝝ, sinus uero 11060. quotiens 60705. & arcus 37. gra. 23. mi. ijs additis ad angulū positionis ab Augusta usq; in Hierusalē, quē in 74. pronunc. inueni esse 73. gra. & 18. mi. summa quoq; illa subducta à semicirculo remanēt 69. gra. 19. mi. angulus ille positionis à meridiano septētrionali uersus ortum, ab Augusta Cracouiā uersus cōputando, & hoc est qđ primo erat inquirendū. Deinceps anguli illius sinum 93554. duco in sinū distantiæ Cracouiensis ab Augusta. s. 11060. ꝓductum diuido in totum, quotiens est 10347. & dicitur inuentum primū. Adhuc duco sinum cōplementi distantiæ Cracouiæ ab Augusta. s. 99386. in totum, & ꝓductum diuido in sinum cōplementi primi inuenti. s. 99464. quotiens dabit 99921. arcus eius est 87. gra. 44. mi. isq; de 90. sublatus, relinquit ex se 2. gra. 16. mi. inuentū puta secundū. Porrò inde subtraho arcum secundi inuenti à cōplemento latitudinis Augustæ. s. 41. gra. 40. mi. & remanent 39. gra. 24. mi. sinum cōplementi huius residui. s. 77273. duco in sinum cōplementi primi inuenti. s. 99464. productū diuido in sinum totum, & quotiens erit 76858. arcus eius 50. gra. 13. mi. est ipsa latitudo Cracouiæ quæsita. Etiamnū tñ scienda mihi est differentia lōgitudinis inter meridianū Augusteñ. & Cracouieñ. ideo duco sinum primi inuenti. s. 10343. in totum, & diuido productū in sinum cōplementi latitudinis iam inuenti. s. 64010. quotiens producit 16164. cuius est 9. gra. 19. mi. eaq; differentia est lōgitudinis. Et quia Cracouia orientalior est q̃ Augusta, addo illam differentiā ad latitudinē Augusteñ. s. 28. gra. 31. mi. & erunt Cracouiæ 37. gra. 50. mi. lōgitudinis, sic iā tria illa ex unico ꝓnunciato inueni, quæ scitu uidebant̄ necessaria. Si pronunciatū hoc pro dignitate, & ut res ipsa exigit, tractandū hic mihi fuisset, multa erant adijcienda, q̃ operæpreciū fuerat scire, ueruntamē ea in alium locum reijcimus, ubi illa plenius & fusius explicabuntur, interim ijs fruere fœliciter, satisq; sit, cogitandi occasionem ampliorē tibi obtulisse.

PRONVNCIATVM LXXVIII.

Arcum circuli uerticalis cōclusum inter meridianū & circulū positiōis alicuius stellæ siue puncti in cœlo extra eclypticā, uel in ea cōsiderare & agnoscere.

Non hic istum uolo angulū positionis de quo hactenus egi, sed aliud quiddā est hic circulus positionis, puta si duxero ab intersectione meridiani & horizontis in parte meridionali circulū maiorē per corpus solare, aut alterius stellæ ubicūq; positæ, sub uel supra horizontem, usq; ad alterā intersectionē meridiani & horizōtis in parte septentrionali. Deinde si ex polo mundi alium circulū maiorē ducā uersus hunc circulū, sup quē ille cadat directe ad angulos rectos sphærales, quotqt iam gradus intercepti sunt in illo circulo inter polum mudi, & circulū positionis, idipsum sanè uocat̄ altitudo poli sup semicirculū positiōis. Atq; hic operæpreciū est nosse declinationē stellæ siue puncti unà cum distantia à meridiano, ea si minor est q̃ 90. & declinatio septentrionalis, siue tunc punctū istud tempore obseruationis à meridiano fuerit uersus ortum siue occasum, tunc iam ducito sinū cōplementi declina



declinationis in sinum distantiæ à meridiano, productũ diuide in totum, arcus quotientis dicetur inuentum primũ. Mox duc & sinũ minorẽ ex sinu cõplementi huius primi inuenti & sinu declinationis stellæ uel propositi in totũ, ꝓductũ diuide in maiorẽ, & arcum quotientis subtrahe de 90. reliquũ adde ad altitudinẽ poli tuæ regionis, & hahebis inuentum secundum. Deinde ducito sinus utriusq; cõplementi in se, productũ diuide in totum, arcum quotientis subduc de 90. & si secundũ inuentum sit minus q̃ 90. remanebit tibi inuentũ tertium, si autẽ plus 90. fuerit, adhuc adde arcum quotiẽtis, & habebis inuentũ tertium. Porrò adhuc ꝓpone tibi sinum inuentorum primi & tertij, minorẽ ex ijs duc in totum, & productum diuide in maiorẽ, arcus quotiẽtis dabit portionẽ circuli uerticalis inter uerticẽ capitis & circulũ positionis interceptũ quẽ quærebas. Sed si distantia puncti ꝓpositi uel stellæ à meridiano præcise fuerit 90. graduũ, tunc cõplementum declinationis erit inuentũ primum, & latitudo regionis inuentũ secundũ, tertium uero inuenies ut antea, similiter & arcum quæsitũ. Quod si autẽ distantia à meridiano maior fuerit q̃ 90. subtrahe eam de semicirculo, sinũ quoq; cõplementi duc in sinum cõplementi declinationis, ꝓductũ diuide in sinum totũ, & quotiens dabit inuentum primũ, cuius cõplementũ simul & sinum declinationis stellæ si tibi proponas, minorẽ uero numerum ducas in totum, diuidas autẽ ꝓductum in maiorẽ, & arcum quotientis subtrahas de 90. similiter & residuũ de latitudine regionis, remanebit inuentũ secundũ. Mox procede hic, ut antea edoctus es, qñ distantia stellæ minor erat q̃ 90. Operæpreciũ quoq; est scire, ꝙ qñ inuentũ secundũ maius est q̃ 90. tunc etiam tertium erit amplius eo, atq; si ita cõtingat, tunc subtrahe inuentũ tertium de semicirculo, & inuentũ primũ etiam paulo diligentius cõsidera, numerumq; minorẽ duc in totũ, & ꝓductum diuide in maiorẽ, arcus quotientis dabit arcũ circuli uerticalis quæsitũ. Fieri etiã potest, ut inuentũ secundũ sit quadra circuli, & tunc quoq; inuentũ tertium erit quadra circuli, atq; sic inuento primo habito, nõ est ꝙ amplius operis, siquidẽ illud ipsum inuentum primũ est arcus circuli uerticalis quæsitus. Et hactenus quidẽ disseruimus de stellis & punctis, quæ declinationẽ habent septentrionalẽ, nunc reliquũ est & de ijs dicere quæ meridionalẽ habent declinationẽ, ibi tu duc sinum declinationis stellæ in sinũ distantiæ stellæ à meridiano, productũ diuide in sinum ꝑfectũ, arcus quotientis erit inuentũ primũ. Deinde uter sinus fuerit maior ex cõplemento huius inuenti & declinationis, ducatur in totũ, & diuidatur in alterum. A cõplemento quotientis huius subtrahe latitudinẽ regionis, & manebit inuentum secundũ. Vtriusq; huius inuenti cõplementa duc in se, ꝓductũ in totum sinum diuide, & cõplementũ huius quotientis ostendit inuentũ tertium, si iam minorẽ sinũ primi inuenti & tertij ducas in totum, ꝓductum uero diuidas in maiorẽ, arcus quotientis ostendet arcum circuli uerticalis optatũ, & hactenus tam operose quæsitum. Si autẽ declinatio nulla est stellæ uel puncti ab æquinoctiali, tunc inuentũ primum sit tibi distantia stellæ uel puncti à meridiano, & inuentũ secundũ erit cõplementũ altitudinis poli, tertium uero acquires, si sinum altitudinis poli ducas in sinũ cõplementi distantiæ à meridiano, diuidas autẽ in sinum ꝑfectum, tunc tibi cõplementũ quotientis dabit inuentũ tertium. Iam si minorẽ numerum ex inuento tertio & distantia à meridiano ducas in totum, & diuidas in maiorẽ, tunc arcus quotientis ꝓducet arcum circuli uerticalis inter zenith & circulũ positionis, qui transit per locũ stellæ. Exempli loco quærã ecce in ipso loco intronisationis arcum circuli uerticalis inter zenith siue polũ horizontis & circulũ positionis, qui per locũ ☉ ducitur, ad horã intronisatiõis, quæ quia facta est hora 9. ante meridiẽ satis fœliciter, ☉ tunc fuit in 2. gra. 26. mi. ♊, duco igitur sinum cõplementi declinatiõis loci ☉. s. 93544 in sinũ distantiæ ☉ à meridie. s. 70710. ꝓductũ in totum diuiso, remanẽt 66145. inuentũ illud primũ, cuius cõplementũ est 48. gra. 35. mi. sinus uero 74991. Nunc iam duco sinũ declinationis 35347. quia minorẽ in totum, & ꝓductum diuido in sinũ cõplementi primi inuenti, prouenient in quotiente 47135. arcus eius est 28. gra. 8. mi. is de 90. subductus, relinquit 61. gra. 52. mi. ijs addo altitudinẽ poli. s. 48. gra. 20. mi. & erit summa 110. gra. 12. mi. diceturq; inuentũ secundũ, qđ quia maius est q̃ 90. subtraho de semicirculo, & remanẽt 69. gra. 48. mi. Cõplementũ est 20. gra. 12. mi. cuius sinũ 34529. duco in sinum cõplementi inuenti primi 48. gra. 35. mi. s. 74991. productũ diuido in totũ, & in quotiẽte ꝓdeũt 25904. arcus eius est 15. gra, cui addo 90. gradus (eo ꝙ inuentũ secundũ quadrante maius est) ꝓ-

ducatur



ducetur inuentum tertium.s. 105 gra. quod semper etiam maius est 90. siquidē secundum eo est maius, subduco igitur inuentū hoc de semicirculo, & remanēt in residuo 75. gra. sinus eius est 96592. qui quia maior etiā diuisor est, iam duco sinū primi inuēti. s. 66145. in totū, & productū diuido in ipsum diuisore, proueniēt in quotiente 68479. cuius arcus est 43. gra. 13. mi. arcus ille circuli uerticalis inter zenith & circulū positionis transeuntē per corpus ☉. Verum hæc quæ diximus omīa, de stellis & punctis illis uera sunt, quæ supra horizontē conspiciunt: sin autē sub horizōte fuerint, tunc tibi ppone punctū diametraliter ei oppositū, ut si uelim scire, quantū circulus positionū sub terra, qui per 2. gr. 26. mi. ♓ ducit, à zenith distet, adsumo tunc mihi 2. gra. 26. mi. ♊, & cū eo pcedo per omīa operando ut supra, & prodibit tandem mihi quæsitum.

PRONVNCIATVM LXXIX.

Altitudinem poli arctici super semicirculum positionis breuissime & expeditissime inuestigare.

Altitudo illa poli sup semicirculū positionis nihil aliud est quam distantia poli arctici secūdum circulū maiorē à semicirculo positionis, qui quidē circulus maior sup semicirculū positionis ducit ad angulos rectos. Ea altitudo multū pderit ad dirigendos quinque significatores, quāuis ita loqui Pontanus nō pmittat, non libet tamē hic à prisco uocabulo recedere, melius quidē diceret peragratio siue permeatio gradus ascendētis, unde inquirit quicquid accidit in corpe. Peragratio igitur ☉ facit ad quærendū dignitates, exaltationes honoris & regni ipsius nati, gradus autē ☽ peragratio fit ppter esse animæ, corporis, atque coniugij. Quarta dehinc pagratio siue directio partis fortunæ siue horoscopi gradus ☽ fit propter acquisitiones & pfectus substantiæ. Vltima autē quæ & gradus est ipsius medij cœli, fit propter magisteriū & reliquas particulares dispositiões. Propter eiusmodi directiones siue pfectiones inuentus est circulus positionū & altitudo eius reperta. Porrò inquisita iam ex superiori pnunc. distantia semicirculi à uertice capitis siue zenith horizōtis in circulo uerticali, duc sinum distantiæ huius in sinū latitudinis regionis, productū diuide in sinū totū, & arcus quotientis dabit altitudinem poli septentrionalis quæsitā super semicirculū positionis. Exemplū hoc habe. Ex superiori pronunc. inueni ad horā intronisatiōis etiam distantiā semicirculi positionis à zenith, qui ductus est per gradū siue locum ☉ 43. gra. 13. mi. sinū eius 68479. duco in sinū altitudinis poli 48. gr. 20. mi. ita ut est Augustæ, sinu eius 74702. diuiso in perfectum, produco 51155. cuius arcus est 30. gra. 46. mi. altitudo illa poli super semicirculum positionis quæsita.

PRONVNCIATVM LXXX.

Horā diurnā ex altitudine solis sup horizontē in omni regione conijcere.

Habita altitudine solis sup horizontē, quære etiā declinationē gradus ☉ per 5. huius, & si declinatio fuerit septentrionalis, adde eam cōplemento altitudinis poli, uicissim subtrahe eam si sit ☉ in signo meridionali, & proueniet altitudo meridiana. Deinde duc sinū altitudinis huius meridianæ in sinum totū, & diuide pductum in sinū cōplementi altitudinis poli, quotientē dic inuentū primū. Postea duc etiā sinum altitudinis ☉ supra horizontē in sinum totū, & diuide pductū in sinum cōplementi altitudinis poli, quotiēs erit inuentū secundū. Atqui hoc inuentū secundū inuenire etiā potes hoc modo. Si sinū altitudinis ☉ ducas in inuentū primum, pductū uero diuidas in sinum altitudinis meridianæ, quotiēs ille dabit quoque inuentū secundū. Vtroque hoc inuento habito, subtrahe secundū à priori, semper enim illud est minus, reliquū rursus duc in totum, & productū diuide in sinū cōplemēti declinationis gradus ☉, quotiens uocabit inuentū tertium, quod si minus fuerit sinu toto, subtrahe ipsum à toto sinu, & habebis arcum tpis ante uel post meridiē. Sed si extiterit hoc inuentum tertiū maius toto sinu, subtrahe hinc sinum totū, & arcum residui adde ad 90. sicque etiā habebis arcum antemeridianū uel pomeridianū, eum si diuides per 15. gra. iamiā con feceris horas. Et si tempus illud fuerit ante meridiē, totidē horas cōnumera retrorsum uersus à 12. hora: sed si sit pomeridianū, adde tot horas ad 12. hoc est meridianā horā, & proueniet hora diei quæsita. Exemplū ni sit etiā molestū tibi, esto ut hora intronisationis fuerit

altitudo



altitudo solis in eleuatione poli 48. graduū, 44. gra. 52. mi. qn̄ ☉ tunc fuit in 2, gra. 26. mi. ♊, si declinatio eius est 20. gra. 42. mi, cōplementū eius erit 69. gra. 18. mi, cōplementū uero altitudinis poli 42. gra. ei addo declinationē ☉, & prouenit 62. gra. 42. mi. cuius sinus est 88861. quē duco in totum, & productū diuido in sinum cōplementi altitudinis poli. s. 66913. quotiēs est 132801. inuentū primum. Duco etiā sinum altitudinis ☉ in totū, & diuido pductum in sinū cōplementi altitudinis poli, quotiens dabit 105405. inuentū secundum, subtrahe iam hoc ab inuento primo, & remanēt 27396, id rursus duco in sinum totū, & diuido in sinum cōplementi declinationis. s. 93544. quotiens est 29286. inuentū tertiū, hoc quia minus subtraho à toto, & remanēt 70714. arcus eius est 45. gra. qbus subductis à 90. reliqui manent 45. gra. horæ scilicet tres, & qn̄ tempus istud fuit antemeridianū, numera tres horas à 12. retrorsum, atq; habebis horam 9, eam qua solennis & fœlix illa optimi Præsulis facta est intronisatio.

PRONVNCIATVM LXXXI.

Altitudine poli Borealis super semicirculum positionis cognita, etiā arcū æquatoris inuenire, qui meridiano & illo semicirculo positionis includitur.

Propone hic tibi sinum latitudinis tuæ regionis, & sinum altitudinis poli supra semicirculū positionis, minorē duc in totum, pductum in maiorē diuide, quotientis arcū subtrahe de quadrāte, & sinum huius cōplementi altitudinis poli Borealis supra semicirculū positionis sepone in locum aliquē, minorē duc in totum, & diuide cū maiori, arcus quotiētis ex 90. sublatus, relinquet arcum æquatoris quæsitū. Iam exēplum hoc mihi uide. Cupio inuenire arcum æquatoris, qui inter meridianū & semicirculum positionis in ipsa hora intronisationis per corpus solis deductū cōclusus est, sinum igit̄ altitudinis poli sup eundē semicirculum positionis inueni ex supiori pnunc. 51155. eum duco in totum, & pductū diuido in sinum latitudinis regionis, quæ est ibi 48. gra. 20. mi. sinus eius est 74702. quotiēs producit 68478. concluditq; 43. gra. 13. mi. quibus subtractis de 90. manent 46. gra. 47. mi, cuius sinum 72876. duco in totum, & diuido in sinum cōplementi altitudinis poli sup semicirculū positionis. s. 85925. proueniunt in quotiente 84814. arcus ipse est 58. gr. 1. mi. quibus de 90. ademptus, remanet 31. gra. 59. mi. arcus ille æquatoris quæsitus.

PRONVNCIATVM LXXXII.

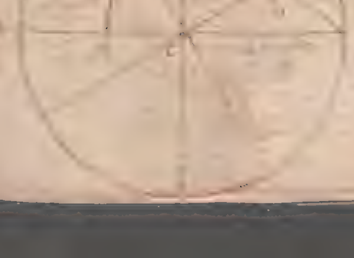
Quū iam altitudo poli sup semicirculū positionis cognitus est, dehinc arcū circuli uerticalis inter zenith & istū semicirculū positiōis cōclusum īuestigare.

Non te deterreat neq; moueat pnunciati huius breuitas, nam quo paucioribus uerbis traditur, eò tam facilius intelligetur, tn̄ expeditius usurpari poterit, unde magnum fructū ex hac re in Astrolabio nostro & libris de diebus Creticis reportabis. Hic ergo tibi propone utrunq; sinum altitudinis poli tuæ regionis, & illius quoq; supra semicirculū positiōis, minorē duc in totum, pductum diuide in maiorē, & arcus quotiētis mōstrabit tibi arcum circuli uerticalis. Ecce en altitudo poli Augustæ est 48. gr. 20. mi. & sub horā intronisationis fuit altitudo poli sup semircirculū positionis, qui per corpus ☉ ducitur 30. gra. 46. mi. sinum eius 51155. duco in totum, & productum diuido in sinum altitudinis poli 74702. quotiens erit 68479. ipse autē arcus est 43. gra. 13. mi. arcus ille quem optabam.

PRONVNCIATVM LXXXIII.

Si arcus æquatoris à meridiano sumatur usq; ad semicirculū positionis, altitudinem per hoc poli super semicirculum illum positionis perquirere.

Fac age ducas æquatoris sinum cōplementi istius arcus æquatoris in sinum latitudinis regionis, & dehinc diuide pductum in totū, arcum uero quotientis subtrahe de 90. & ad sinum residui confer sinum cōplementi altitudinis poli, minorē duc in totum, & in maiorē diuide, tunc cōplemētum arcus quotientis dabit altitudinē poli quæsitā sup semicirculum positionis. Puta, sub horā intronisationis factæ, inter meridianū & semicirculū positionis qui per corpus ☉ ducitur ab ipso æquatore, intercepti sunt 31. gra. 59. mi. cōplementum huius



huius est 88.gr. 1.mi.sinus eius 848 14.hunc duco in sinũ altitudinis poli August.74702, ꝓductum diuido in totum, & quotiens dat 63358.cuius arcus est 39.gra. 19.mi.sinus cõplementi huius ipse est diuisor. Iam duco sinum cõplementi altitudinis poli 66479. in totum,productũ diuido in diuisorẽ,& ꝓueniunt in quotiente 85929.arcus eius 59. gra. 14. mi.de 90.subductus,relinquit à se 30.gra.46.mi.altitudinem scilicet illam poli super semi circulum positionis quem scire uolebam.

PRONVNCIATVM LXXXIIII.

Altitudinem poli super semicirculum positionis per arcum æquatoris inter eum & meridianum conclusum, diuersa ratione colligere.

Propositio idem & quærit & præsupponit quod superior, puta arcum æquatoris, sinum cõplementi eius arcus duc in sinum altitudinis poli, & diuide quotientẽ in totum, sinũ uero cõplementi huius quotientis tibi ꝓpone, simul & sinum arcus æquatoris suppositũ, minorẽ eum toto multiplica, & per maiorẽ, more solito, diuide, hinc quotientẽ rursus duc in sinum altitudinis poli, productum diuide in sinum ꝑfectũ, & arcus quotientis dabit altitudinẽ poli quæsitã suꝑ semicirculũ positiõis. Exemplũ cape, & in hac re tibi nõ molestũ erit. Esto ut sit arcus æquatoris, sicut antea inter meridianũ & semicirculũ positionis imaginariũ ꝑ locum ☉ ipsa hora intronisatiõis 31.gra.59.mi.sinus sui cõplementi est 848 14. eum duco in sinũ latitudinis August.74702.& post diuisionẽ sinus ꝑfecti, quotiens exhibet mihi 63358.arcus porrò est 39.gra. 19.mi. Complementũ eius 50.gra.41.mi.sinus illius est diuisor 77365.iam duco sinũ 31.gra.59.mi.s.52967.in totum, ꝓductum diuido in ipsum diuisorẽ, & quotiens profert 68464, eum rursus duco in sinũ altitudinis poli 74702. productum diuide in totum, & quotiens erit 51154.cuius arcus est 30. gra,46. mi. altitudo illa poli super semicirculum positionis inquisita.

PRONVNCIATVM LXXXV.

Declinationem stellæ ab æquatore si quam habet cognoscere.

Trifariã quæri potest declinatio, quædã eñ stellæ siue puncta sunt in arcu, qui transit ꝑ polos zodiaci, & per principia ♈ & ♎, quæ scilicet in principio ♈ uel ♎ sunt secundũ longitudinẽ, quædã rursus in principio ♋ uel ♑ sunt, quæ rursus peculiarẽ habent rationẽ, & similiter hinc inde extra illos circulos duos sparsim conspiciuntur.

De stellis quæ sunt in principio ♈ uel ♎.

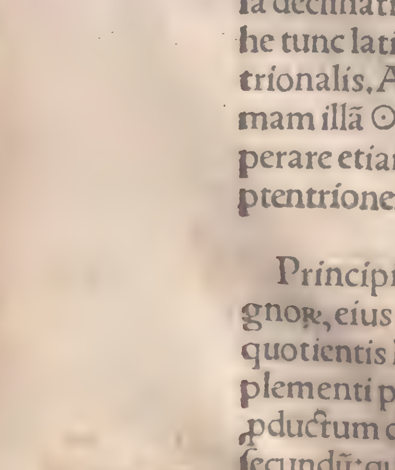
Hic si stellã aliquã cõspexeris, duc sinũ latitudinis stellæ in sinum cõplementi maximæ declinatiõis ☉, & productũ diuide in totum, arcus quotientis monstrabit declinationem stellæ propositæ.

De ijs quæ sunt in principio ♋ uel ♑.

Si latitudo stellæ fuerit septentrionalis, & stella ipsa in principio ♋, tunc adde maximã ☉ declinationẽ ad latitudinẽ stellæ, & habebis eius declinationẽ: sin autẽ latitudo stellæ meridionalis extiterit, stella existente in principio ♋, & tũc latitudo sit 23.gra,30.mi. stella declinationẽ nullã habebit. Adhuc si latitudo sit minor maxima ☉ declinatione, subtrahe tunc latitudinẽ stellæ à maxima ☉ declinatione, & remanebit declinatio stellæ septentrionalis. At si latitudo stellæ fuerit maior maxima declinatione ☉, subtrahes inde maximam illã ☉ declinationẽ, & residuũ erit declinatio ipsa stellæ meridionalis. Simili modo operare etiam si stella fuerit in principio ♑, nisi ꝙ tunc inuertenda sunt om̃ia, & ubi hic septentrionem habuisti, illic pones meridiem, & econtra.

De stellis quæ alibi positæ sunt extra illos duos circulos.

Principio hic uide, an stella ad ♋ uel ♑ ꝓpius accedat, siue secundũ siue cõtra ordinẽ signoꝝ, eius distantiæ sinũ duc in sinum maximæ declinatiõis ☉, & diuide in totum, arcus quotientis huius ex 90.subductus, relinquet inuentũ primũ. Deinde ꝓpone tibi sinum cõplementi primi inuenti, & sinũ cõplementi maximæ declinationis ☉, minorẽ duc in totũ, ꝓductum diuide in maiorẽ, sinus quotientis ex 90.subtractus, reliquũ tibi faciet inuentum secundũ: quod etiã nomẽ habebit à medietate eclypticæ in qua stella ista est, proinde si fuerit in medietate septentrionali, dicẽt inuentum secundũ septentrionale. Et hoc ipsum de- inde



inde adde ad latitudinẽ stellæ, si tñ ea fuerit in medietate zodiaci septentrionali, & latitudo similiter septentrionalis. Aut subtrahe minorẽ à maiori, qm̃ nõ sint unius nois, scilicet medietas zodiaci & latitudo stellæ, ex hac additione quicqd ꝓuenit, aut ex subtractione remanet, dicetur argumentũ declinationis. Hoc si ex additione prodijt, nomẽ argumenti retinebit; sin autẽ ex subtractione superest, habebit nomẽ numeri maioris. Post hæc duces sinum cõplementi inuenti primi in sinũ argumenti declinationis, & diuides ꝓductũ in totũ, arcus quotientis erit declinatio stellæ, & seruat nomẽ argumenti, siue septentrionalis siue meridionalis. Porrò si nihil in argumento fuerit, etiã tunc declinatio erit nulla, nec est ꝙ ultra labores, sed si punctũ siue stella sit in eclyptica, declinationẽ retinet eclypticæ, sicut ꝑ 5. ꝓnunciatũ inuenies. Exemplũ nõ erit hic tibi cõtemnendũ. Adsumo ecce quartã stellam Agitatoris, q̃ secundũ Alfonsi regis obseruationẽ habet in lõgitudine 19. gra. 58. mi. ♊, & in latitudine 20. gra. 0. mi. septentrionalis. Ideoq́ʒ stellã hanc ꝓpono libentius, quia ipsa hora intronisationis cũ ☉ penê in uno fuit circulo positionis, ex secundo pronunc. iam inueni uerificationẽ stellæ 2. gra. 37. mi. tantũ nimirꝫ auges planetarꝫ & stellæ fixæ secundũ sententiã Alfonsi ab ipsius tempore sunt promotæ usqʒ ad horã intronisatiõis. His ergo additis, habeo 22. gra. 35. mi. ♊, quò loci fuit illa stella fixa ad horã ꝓpositã, latitudinẽ hãc sicut oẽs Astronomi faciunt, ita retineo fixam & immotã. Deinceps distantia stellæ à principio ♋ est 7. gra. 25. mi. sinum eius 12908. duco in sinũ maximæ declinationis 39874. & diuido per totum sinũ, quotiens dabit 5147. arcus eius est 2. gra. 57. mi. atqʒ nomen habet inuenti primi, sinum cõplementi maximæ declinationis ☉ 91706. duco in totum, & productum diuido in sinum cõplementi primi inuenti. s. 99867. quotiens producit 91828. arcus eius 66. gra. 41. mi. Cõplementum autẽ eius est inuentũ secundum, & Boreale, quũ stella sit in signo Boreali. Deinceps addo inuentum scd̃m. s. 23. gra. 19. mi. ad latitudinẽ stellæ 20. gra. qñ in septentrionali plaga participant, & ꝓueniunt 43. gra. 19. mi. argumentũ s. declinationis. Iam nunc duco sinũ cõplementi inuenti primi 87. gr. 3. mi. scilicet 99867. in sinum argumenti declinationis. s. 68603. & diuido in totum, quotiens ꝓducet 68512. arcus eius 43. gra. 15. mi. est ipsa declinatio stellæ quæsita & septentrionalis, quandoquidẽ argumentum nomen hoc habet, & inde illud etiam declinatio sumit.

PRONVNCIATVM LXXXVI.

Declinationem stellæ alio & iucundiore modo perquirere.

Considera primũ an stella sit in medietate zodiaci septentrionali uel meridionali, deinde cuinam puncto æquinoctij propius accedat, ut quicqd interest à principio ♈ usqʒ ad finem ♊, id totum principio ♈ adnumeratur, & quod à principio ♋ est usqʒ ad principiũ ♎, ad ♎ cõputatur. Eam distantiã subtrahe à 90. & sinum cõplementi uel residui duc in sinũ complemẽti latitudinis stellæ, facta diuisione sinus pfecti, erit arcus cõplementi quotientis inuẽtum primũ. Postea duc sinum latitudinis stellæ in totũ, & diuide in sinum primi inuenti, arcus quotientis uocabitur inuentum secudũ, hoc iam adde ad maximã ☉ declinationem, quũ latitudo in noĩe conueniat unà cum medietate eclypticæ, summa ea erit argumentum declinationis, retinebitq́ʒ nomẽ medietatis eclypticæ in qua est stella ꝓposita; ꝙ si autẽ latitudo stellæ aliud nõ habuerit ꝙ̃ medietas eclypticæ, inuentum quoqʒ secundum minus fuerit maxima declinatione ☉, tunc subtrahe inuentũ secundũ de maxima ☉ declinatione, & residuũ dicetur argumentũ declinationis, habebitq́ʒ nomẽ medietatis eclypticæ; sed si inuentum secundũ maius sit maxima ☉ declinatione, tunc subtrahe hãc, & remanebit argumentũ declinationis, simulq́ʒ seruabit nomẽ latitudinis. Insup duc sinum argumenti in sinũ primi inuenti, & ꝓductũ diuide in totũ, arcus quotientis dabit declinationẽ stellæ quæsitã. Vtemur & hic exemplo superiori. Stella. s. quarta Agitatoris quæ sita est sup spatulã dextrã, eius lõgitudo est 22. gra. 35. mi. ♊, latitudo eius 20. gra. septẽtrionalis. Complementũ distantiæ ab ♈ est 7. gra. 25. mi. sinum eius 12908. duco in sinum complementi latitudinis 70. gra. s. 93969. atqʒ ex tota diuisione remansit quotiens 12129. cuius arcus est 6. gra. 58. mi. complementũ uero 83. gra. 2. mi. & appellabitur inuentum primũ. Ad hæc porrò duco sinũ latitudinis stellæ in sinũ totũ, ꝓductũ diuido in sinũ primi inuenti. s. 99261. quotiens ipse 34456. cum arcu suo. s. 20. gra. 10. mi. producit inuentũ secundũ. Et quia



Et quia ſtella eſt in meditate ſeptentrionali, ipſa quoq; ſtellæ latitudo ſeptentrionalis, ex additione inuenti ſecundi ad maximã ☉ declinationẽ, ꝓuenerunt inde 43. gra. 40. mi. argumentũ puta declinatiõis quod & uocat̃ argumentũ ſeptentrionale. Vlterius adhuc ſinum argumenti iam inuenti. ſ. 69046, duco in ſinum primi inuenti. ſ. 99261, & diuido per totum, inueni in quotiente 66536. cuius arcus eſt 43. gra. 15. mi. declinatio illa ſtellæ ſeptentrionalis, quem hactenus quærebam.

PRONVNCIATVM LXXXVII.

Aſcenſionem rectam ſtellæ inuenire, puta gradum æquatoris, qui cũ ſtella propoſita meridianum ſiue horizontem rectum attingit.

Inuenta iam ex ſuperiori pronunc. declinatione ſtellæ uel puncti alicuius, ſinum cõplementi declinationis duc in ſinum totũ, ꝓductum diuide in ſinũ cõplementi ſtellæ, arcus quotientis [illegible]ur radix aſcenſionis: q; ſi lõgitudo ſtellæ ſit in prima quadra zodiaci, hoc eſt à principio ♈ ad ſinẽ ♋, ſubtrahe tunc radicẽ illã à 90. & remanebit aſcẽſio recta ſtellæ, quæ ſi fuerit in ſecunda quadra à principio ♋ ad finem ♍, addes radicẽ hanc ad 90. & rurſus habebis aſcenſionẽ rectã ſtellæ. Sin autẽ ſtella in tertia quadra inuenta fuerit, ſubtrahe radicem à 90. & reſiduũ adde ad 180. gra. prouenietq; ſic tibi etiã aſcenſio recta: ſed ſi in ultima quadra extiterit. ſ. à ♑ uſq; ad finẽ ♓, adde radicẽ inuentã ad 270, & habebis aſcenſionẽ rectam. Iam nunc exemplũ uide. Cupio uidere aſcenſionẽ rectam quartæ ſtellæ Agitatoris cuius etiam declinationẽ inueni ex ſuperiori pronũc. 43. gra. 15. mi. Cõplementũ eius eſt 46. gra. 45. mi. ſinus illius erit diuiſor. Inſuper aſſumo & ſinum cõplementi primi inuenti ex proximo pronunciato. ſ. 6. gra, 58. mi. is eſt 12129. & hunc ipſum duco in totũ, atq; diuido in diuiſorẽ, ꝓuenient in quotiente 16652. arcus eius eſt 9. gra. 35. mi. radix illa aſcenſionis. Et quia ſtella iſta eſt in prima quadra, ſubtraho eam à 90. & manent in reſiduo 80. gra. 25. mi. aſcenſio recta ſtellæ ꝓpoſitæ. atq; is ipſe gradus cum ſtella meridianum ſeu medium cœli attingit.

PRONVNCIATVM LXXXVIII.

Altitudinem poli ſupra horizõtem quacunq; hora noctis, quum ſtellæ uidentur per totum annum ſine omni inſtrumento artificioſe dignoſcere.

Quod hic docebimus, magni profecto faciundũ eſt, ſiquidem nec memini à quoquam antea me illum audiuiſſe, proinde placet & illum tibi breuiter indicare. Vnum ſcias, q; hic de iſtis tantũmodo ſtellis dicemus (breuitatis gratia) quæ declinationẽ habent ſeptentrionalẽ, ſiquidẽ de reliquis latius diſſeruimus in noſtris libris Vmbrarũ. Si qñ uideris nocte ſtellas duas ſimul horizontẽ attingere, quod ſingulis fermè quartis horarũ contingit, quantacunq; tandẽ magnitudine fuerint illæ, modo cognoſci queant, uerifica principio loca earum per 2. pronunc. huius, deinde quære per 85. uel 86. earũ declinationes, & per 87. aſcenſionẽ earũ rectam, arcum ſcilicet æquatoris inter aſcenſiones ipſarũ concluſum. Mox ducito ſinum cõplementi declinationis minoris in ſinũ differentiæ aſcenſionũ illarũ, ꝓductum diuide in totum, arcum porrò quotientis iſtius uocabimus inuentum primum. Poſtea ſinum minorẽ ex ſinu minoris declinationis & cõplemẽti huius primi inuenti duc in totum, & productũ diuide in maiorẽ, arcum quotientis ſubtrahe de declinatione maiori, reſiduũ dic inuentũ ſecundũ. Præterea duc ſinum cõplementi ſecundi inuenti in ſinũ cõplementi primi inuenti, & diuide productũ in totum, arcus quotientis producet ipſas diſtãtias ſtellarũ. Inſup adhuc ſinum primi inuenti duc in totum, ꝓductũ diuide in ſinum diſtantiæ, & arcus quotientis dabit inuentũ tertium. Ad extremũ duc etiã ſinum inuẽti huius tertij in ſinum cõplementi declinationis maioris, producto hinc in totum diuiſo, arcus quotientis mõſtrabit altitudinẽ poli quæſitã. Animaduerte etiã hic exemplũ quod tibi dabimus. Eſto ut Auguſtæ in loco intronizatiõis uiſæ ſint ſtellæ duæ in horizonte ſimul oriri, quarũ etiam loca ſint cognita, & altera quidẽ habuerit in declinatione 18. gra. 11. mi. altera autẽ 34. gra. 19. mi. quæ eſt declinatio maior. Differentia aſcẽſionũ rectarũ ſit 28. gra. 25. mi. iam ſinum cõplementi minoris declinationis 95006. duco in ſinum differẽtiæ aſcẽſionum rectarũ. ſ. 47588, quotientẽ diuido in totũ, is eſt 45211, arcus ipſius 26. gra. 53. mi.



dicetur

dicetur inuentum primū. sinum minoris declinationis .s. 31210. duco in totū, productū diuido in sinum cōplementi primi inuenti .s. 89192. & diuido ꝓductū in totū, quotiens ꝓducit 34991. arcus eius est 20. gra. 29. mi. quo subtracto à maiori declinatiōe stellarū, scilicet 34. gra. 19. mi. remanent 13. gra. 50. mi. inuentū secundū. Porrò sinum cōplementi huius secundi inuenti 97099. duco in sinum cōplementi primi inuenti .s. 89192. quotientē diuido in totum, est autē quotiens 86604. arcus ipsius est 60. gra. cōplementū uero 30. gra. distantia illa duarū stellarū. Iam quoqꝫ duco sinum primi inuenti 45211. in totū, & diuido in sinum distantiæ, quotiens est 90422. arcus illius 64. gr. 44. mi. inuentū tertium. Postremo duco & sinum cōplementi maioris declinationis 82593. in sinū tertij inuenti 90434. ꝓductum diuido in totū, & quotiens erit 74692. arcus eius 48. gra. 20. mi. altitudo ista poli nō sine magna industria ad locum intronizationis quæsita & inuenta.

PRONVNCIATVM LXXXIX.

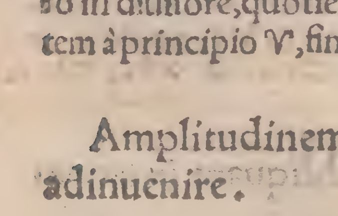
Punctum istud eclypticæ cum quo stella seu punctum quoduis cœli medium tangit, perscrutari.

Ex superiori pronunciato quære ascensionē rect[...] stellæ, deinde per 8. pronunc. quære gradū siue punctū eclypticæ, qui ascendit in sphæ[...]ra [...]ecta unà cum gradu æquatoris siue ascensione recta stellæ, & inuenies punctū hoc m[...]di[...]. Duc sinum cōplementi ascensionis rectæ in sinū maximæ declinationis, productū diu[...] iden sinū totum, & arcū quotientis subtrahe de 90. sinus residui deinceps erit diuisor. Mox [...] sinum ascensionis recte duxeris in totum, & productū in ipsum diuiseris diuisorē, arcus q[...]tientis ostendet arcū eclypticæ, cuius extremitas mediat cœlum unà cum stella ꝓposita. Sin autē ascensio recta maior fuerit q̄ꝫ 90. operare cum cōplemento eius, & arcum inuentū computa à principio ♎ contra ordinē signorū. Et si ascensio etiamsi amplior fuerit q̄ꝫ 180. tuncarcū ipsum supputa à principio ♎ scd̄m seriē signorū: sed si ascēsio illa maior fuerit q̄ꝫ 270. numera arcum inuentū à principio ♈ contra signorū ordinē. Exemplū hoc cōsidera. Assume iterū quartā stellā Agitatoris quæ sub ipsam horā intronisationis [...] cum ☉ in uno circulo positionis extitit, ascensio eius recta quā ex præcedentibus inueni, est 8[...]. gra. 25. mi. Cōplementum eius 9. gra. 35. mi, sinum ipsius .s. 16648. duco in sinum maximæ declinationis, ꝓductum diuido in totum, quotiens est 6639, arcus illius 3. gr. 49. mi. sinus autē cōplementi 99778. est ipse diuisor, si iam duxero sinum ascensionis rectæ 80. gra. 25. mi. s. 98604. in totum, & diuisero in diuisorē, quotiens exhibebit mihi 98823. cuius arcus est 81. gra. 12. mi. eum si supputem à principio ♈, finietur in 21. gra. 12. mi. ♊, cum quo etiā stella ista mediū attigit cœli.

PRONVNCIATVM XC.

Amplitudinem ortiuam & occiduam stellarum fixarum & erraticarum adinuenire.

Primum omniū considera hic an declinatio stellæ, cuius amplitudinē scire cupis, minor sit uel maior cōplemento eleuationis poli, cui si fuerit æqualis, scias eam stellā nec oriri neqꝫ occidere, sed ad momentū temporis horizontē leuiter tm̄ tangere, sed si illa maior extiterit, stella ista nunqꝫ sub horizontē descendit, ueruntamē si minor fuerit, tunc demum stella quolibet die naturali occidit & oritur, quæcunqꝫ ergo horizontē nō attingit, nec ortiuam neqꝫ occiduā habet amplitudinē, sicut in hoc exemplo conspicies, superius iam tractaui stellam quartā Agitatoris, ꝙ ea sub horā intronisationis cum Sole in uno penè semicirculo positionis fuerit, & inueni declinationē ipsius ex 85. & 86. pronūc. 43. gra. 15. mi. quia ergo locus intronisatiōis factæ in latitudine habet tm̄ 48. gr. 20. mi. cōplementū eius est 41. gra. 40. mi. ecce iam quia declinatio stellæ uno gradu 35. mi. maior est, horizontē attingere nō potest, sed Augustæ super horizontē semper apparet. Quæcunqꝫ autē stella declinationē habet minorē, eius amplitudinē sic quæres. Declinationem stellæ quære per 85. uel 86. sinum eius duc in totū, productū diuide in sinum cōplementi altitudinis poli, si cōplementū fuerit declinatione maius, si nō, planè cōtrario modo operare, & arcus quotientis dabit amplitudinē stellæ, atqui ut declinationes stellarū facilius inquiras, ecce tibi ꝓpono gradū Mercurij, in quo fuit ipsa hora intronisationis, puta in 10. gra. [...] mi. ♉, habuitqꝫ lati



atq; latitudinē ab eclyptica 3.gra.20.mi.declinatio eius fuit 11.gra.59.mi, sinus autem 40767.cum duco in totū,& productū diuido in sinum cōplementi loci in quo facta est intronizatio,cōplementū istud est 41.gra.40.mi.in quotiente proueniūt 31238.arcus eius est 18.gra.12.mi.amplitudo illa ortiua Mercurij quæsita,eaq; septentrionalis,& tantum habet ille in amplitudine occidua.

PRONVNCIATVM XCI.

Ascensionem rectam stellarum fixarum & erraticarum q; expeditissime cognoscere.

Hic nūc principio uide cuinam puncto æquinoctij,principio scilicet ♈ uel ♎ stella sit propinquior,secundū gradus longitudinis in eclyptica contra uel secundū ordinē signorum, sinum cōplementi eius distantiæ duc in sinū cōplementi latitudinis stellæ,& diuide in sinū totum,arcus quotientis à 90.sublat[illegible] stellæ faciet distantiā à principio ♈ uel ♎ secundum circulū directum [illegible] huius arcus tibi ꝓpone,unà cum sinu complementi [illegible]eclinationis stellæ,[illegible]minorē [illegible] totum,productū diuide in maiorē,arcus quotiētis de 90.sublatus,relinquit arcum [illegible]ris numerando à puncto ♈ uel ♎,unde & distātia stellæ cōputatur,diceturq; radix [illegible]sionis,hic si solum rationis dictamē sequaris,facile inuenies ascensionē rectā in [illegible]odū.Si distantia stellæ ab initio ♈ secundum ordinem signoꝶ fuerit accepta,tunc [illegible]uentus siue radix per se tibi monstrabit ascensionē rectam:sin autē distantia ab [illegible]tra signoꝶ ordinē cōnumerata,subtrahe radicē illā à circulo toto,& reliquā ha[illegible]sionē rectam stellæ:sed si distantia stellæ à principio ♎ numerata est contra ord[illegible]ꝶ,subtrahes radicē à semicirculo,ueꝶ ubi ab eodē initio secundum ordinē sign[illegible] accepta distantia,adde radicem ad semicirculū.s. 180.gra.& rursus ꝓueniet ti[illegible]nsio recta stellæ.Exempli gratia,nō recedemus à Mercurio,qm̄ & is hora intr[illegible] gratus accessit ad locum honoris Episcopi ipsius intronisat,distantia autē eius à principio ♈ ([illegible] erat tunc ꝓximus)est 40.gra.12.mi.sinus complementi est 79379.cum du[illegible] in sinum complementi latitudinis 99830.siquidem latitudo est 3.gra.20.mi.iam si diuido per totum,prodeunt in quotiente 75349.arcus eius est 48.gra.54.mi.complementū 41.gra.6.mi.est distantia Mercurij à principio ♈ secundū circulum maiorē.Sinum cōplementi huius arcus 75356.tanq; minorē duco in totum,& productum diuido in sinum cōplementi declinatiōis Mercurij.s.97820.quotiens erit 77035.arcus eius 50.gra.23.mi.cōplementum uero 39.gra.37.mi.dicitur radix ascensionis,& hic quidem ascensio recta Mercurij,quoniam distantia ipsius à principio ♈ secundum ordinem signorum numeratur.

PRONVNCIATVM XCII.

Arcum semidiurnum stellæ & eius etiam ascensionem obliquam in æquatore perspicere.

Arcus stellæ diurnus est tantū temporis quo super horizontē apparet,ideo autē uocatur arcus,quoniā quodlibet punctū in cœli uirtute motus primi mobilis,circulum describit imaginariū æquidistantē æquinoctiali,& is quidem circulus æque in 24.horas diuiditur,atq; æquinoctialis,earum horaꝶ quotq; super horizontem manēt alicuius regionis, arcum uocamus diurnum,medietatē ipsius,semidiurnū.Quum ergo ex 85.uel 86.inuentā habes declinationē stellæ,& ex 90.amplitudinē,tunc sinum cōplementi amplitudinis duc in totum,productū diuide in sinum cōplementi declinationis, arcum quotientis subtrahe de quadra circuli,residuum dicetur differentia ascensionalis,quod si stella habuerit declinationem septentrionalē,addes differentiā hanc ad 90.& habebis arcum semidiurnū stellæ;si autem declinatio stellæ fuerit Australis,subtrahes eam à 90.& rursus manebit tempus diurnum,semper 15.gra.computando pro hora,facile arcum semidiurnū conuertes in tempus horaꝶ,si duplicaris,horæ istæ ostendent tibi quādiu stella proposita maneat nobis conspicua supra horizontē,siue illud contingit in die siue in nocte,atq; omnis hæc nostra supputatio sic intelligi debet,ac si terra tota punctū esset tantū respectu firmamenti. Subtracta autē hac differentia ascensionali ab ascensione recta stellæ(si tamē stella declinationē habuerit

buerit septentrionalẽ) remanebit illa obliqua stellæ ascensio. Sed si Australis extiterit, adde differentiam istam ad ascensionem rectam, & sic quoq; proueniet obliqua. Atq; in hunc modũ uno pronunciato geminã tibi quæstionẽ solutam, tantũ nũc exemplũ accipe. Quia nõ abesse solet Mercurius à quacunq; re quæ nõnihil ponderis habet, sed omibus negotijs sese immiscet, sic'q; in hac etiã intronizationis supremũ & honestissimũ locũ sibi usurpauit, age neq; nos eũ hinc detrudemus, siqdẽ intronisationi huic hactenus fœlix adfuit, & fauentibus superis deinceps quoq; prospere cuncta administrabit. Declinatio eius fuit iam ante inuenta per 85. uel 86. pronunc. 11. gra. 59. mi. sinum igit eius cõplementi 94997. duco in totum, & productũ diuido in sinum cõplementi amplitudinis, quã per 90. pronunc. inueni esse 18. gra. 12. mi. finis autẽ cõplementi est 97820. quotiens 97114. arcus ipsius 76. gr. 12. mi. eo subtracto à 90. remanent 13. gra. 48. mi. differentia ascensionalis. Et quia declinatio ☿ est septentrionalis, addo differentiã ad 90. sic ꝑueniunt 103. gra. 48. mi. arcus scilicet semidiurnus, quo duplicato & in horas conuerso, habebo inde 13. horas, 38. ferè minuta, & tantũ quidẽ temporis Mercurius ipso die intronisationis permansit super horizontem. Differentiã illam subtraho (siquidẽ declinatio est septentrionalis) ab ascensione recta, quã inueni per 91. habere 39. gra. 37. mi. remanent mihi 25. gra. 49. mi. æquinoctialis, & eo die cum ☿ horizontem Augusteñ. attingerunt.

PRONVNCIATVM XCIII.

Cum quo gradu siue puncto eclypticæ quælibet stella fixa & erratica, similiter & aliud quoduis punctum imaginariũ primi mobilis super horizontem obliquum ascendit, uel eum tangit, aut etiam in parte occidua demergitur solerter indagare.

Ex superiori pronunciato inuenisti arcum æquatoris cum stella in horizonte obliquo ascendentẽ, sinum iam illius duc in sinũ maximæ declinatio ☉, ꝓductum diuide in sinum totum, & sinum cõplementi huius quotientis uocabis inuentũ primũ, & illud tibi ꝓpone unà cum sinu cõplementi ascensionis obliquæ, minorẽ duc in totum, productũ diuide in maiorẽ, arcum quotientis subtrahe de 90. & reliquũ dic inuentum secundũ. Postea duc sinum cõplementi inuenti secundi in sinum maximæ declinationis ☉, productũ diuide in totum, & arcum quotientis subtrahe de 90. sic tibi manebit inuentũ tertium: si autẽ in ascẽdente fuerit aliquod signum ex signis ascendentibus (quod ex ascensione recta uel obliqua facilime cognosces) addes tunc inuentũ tertium ad cõplementũ altitudinis poli, sũma ea subtracta de semicirculo, relinquit inuentum quartũ: sed si in ascendente sit signũ aliquod ex descendentibus, subtrahes à tertio inuento cõplementũ altitudinis poli, & etiam tũc remanebit in residuo inuentũ quartum. Porrò inde duc sinum inuenti quarti in sinũ complementi primi inuenti, ꝓductũ diuide in totum, & arcu quotientis de quadra circuli subtracto, reliquũ manet inuentum quintũ. Postea ꝓpone tibi sinum inuenti quinti & primi, minorẽ duc in totum, productũ diuide in maiorẽ, arcus quotientis uocabit inuentum sextũ. Postremo sinum huius sexti inuenti duc in sinum quarti, ꝓductũ diuide in totum, & arcus quotientis tibi dabit inuentũ ultimum. Tandẽ nunc adde inuentũ ultimum ad secundum, inde ꝑueniet tibi arcus eclypticæ, quẽ uocabis radicẽ ascensionis, ꝙ si signũ ascendens fuerit in prima quadra eclypticæ, supputa radicẽ à principio ♈, & ubi finitur, ibi est punctum illud eclypticæ coascendẽs cum stella ꝓposita: sed si in secunda quadra fuerit ascendẽs, numera radicẽ à principio ♎ contra ordinẽ signoꝝ, in tertia similiter à principio ♎, sed secũdum ordinẽ uerum, in quarta iteꝝ à principio ♈ contra signoꝝ ordinẽ, & finis istius cõputationis dabit tibi punctũ eclypticæ ascendens cum stella illa super horizontẽ obliquum. Nunc rem hanc tibi exemplo cõmonstrabimus. Retineo autẽ Mercuriũ cum declinatiõe sua & ascensiõe ut prius, duco autẽ sinũ maximæ declinatiõis in sinũ ascẽsionis obliquæ, iã inuentæ ex proximo ꝓnunciato 25. grad. 49. mi. hoc est 39874. in 93549. productũ inde diuido in totum, quotiẽs erit 17364. arcus eius 10. gra. inuentũ uocabitur primum. Mox duco sinum cõplementi ascensionis rectæ in totum, productum diuido in sinũ cõplemẽti primi inuenti, quotiens est 91408. arcus autẽ eius 66. gra. 5. mi. & cõplementũ ipsius 23. gra. 55. mi. dicetur inuentũ secundũ. Porrò hinc duco sinum cõplementi in sinũ maximæ

k declinatio-

declinationis ☉,& quotiens dat 364[illegible]0,arcus eius eſt 21.gra.23 mi. quibus ſubtractis à
90.remanẽt 68.gra.37.mi.inuentũ tertium.Præterea adhuc addo inuentũ tertiũ ad com
plemẽtũ altitudinis,ꝓductũ.ſ.110.gra.17.mi.ſubtraho à ſemicirculo, & remanẽt 69.gr.
43.mi.inuentũ quartũ.Inſup deduco ſinũ quarti inuẽti.ſ.93798.in ſinũ cõplementi primi
inuẽti 98480.factaq́ꝫ diuiſiõe in ſinũ totũ,ꝓueniũt in q̃tiente 92372.arcus ipſe eſt 67.gr.
29.mi.is de 90.ſubtractus,relinquit à ſe 22.gra.3.mi.inuentũ ſcilicet quintũ.Sinũ iam por
rò primi inuẽti duco adhuc in totũ,& ꝓductũ diuido in ſinũ quinti inuenti.ſ.382[illegible] quo-
tiens eſt 45343.arcus eius 26.gra.58.mi.uocať inuentũ ſextũ.Poſtremo duco ſinũ huius
inuenti in ſinũ quarti inuenti.ſ.93798.proctũ diuido in totum,quotiens erit 42530.arcus
eius 25.gra.48.mi.uocať inuentũ ultimũ,hinc addo inuentũ ſecundũ.ſ.23.gra.55.mi.&
ꝓueniunt 49.gra.43.mi.quibus iuxta modũ operationis,maxime iam exiſtente ſigno a-
ſcendente in prima quadra,numeratis à principio ♈ ſecundũ ordinẽ ſignoꝝ, ꝑtingit nu-
merus ille uſqꝫ ad 19.gra.43.mi.♉,& cum eo ipſo puncto Mercurius in die & loco intro-
niſationis ſtabat in horizonte. Quod ſi adhuc ſcire cupis,cum quo tandẽ gradu eclypti-
cæ quælibet ſtella occidat,accipe aſcenſionẽ obliquã ex 92.pronunc,& arcum ſemidiurnũ
eum duplicato,& duplatũ adde aſcenſioni obliquæ,atqꝫ is ipſe gradus,quẽ illa ſumma in
æquatore attingit,eſt in horizonte orientali,q̃n ſtella eſt occaſura in parte occidentis,ſi iã
ꝑ 30.ꝓnũc.quæras gradũ eclypticæ qui cũ illo gradu aſcẽdit,deinde accipias gradũ ei di-
ametraliter oppoſitũ,habebis gradũ cum iſta ſtella occidentẽ.Puta,aſcẽſio obliqua Mer-
curij eſt 25.gra.49.mi.arcus aũt ſemidiurnus 130.gra.48.mi.utrũqꝫ id per ſuperiorẽ pro
poſitionẽ inueni,arcus duplicatus eſt 207.gr.36.mi.quibus addo 25.gr.49.mi.ſum̃a illa
eſt 233.gra.25.mi.ille ipſe gradus æquinoctialis tangit horizontẽ in parte occidentis,
q̃n Mercurius in die intronifationis occidit.Igiť per 30.quæro gradũ eclypticæ aſcenden
tem cũ 233.gra.25.mi.æquatoris in loco & horizonte intronifationis,& inuenio 9.gra.
4.mi.♏.oppoſitum eius eſt 9.grad.4.mi.♉,cum eo igitur deſcendit ☿, quod hactenus
inquirebam.

PRONVNCIATVM XCIIII.

Proiectionem radiorum per triangularem ſupputationem colligere;

Nemini ignotum eſſe puto ſextilem aſpectũ ſextam circuli partẽ,hoc eſt 60.gra. con-
cludere,ideoqꝫ q̃n ſtella aliqua extra eclypticã eſt 60.gra.tunc aſpectus eius directe ecly-
pticam tangit in ſuo gradu lõgituditudinis.Si aũt diſtantia ſtellæ ab eclyptica maior eſt
q̃ꝫ 60.gra.aſpectus eius ſextilis eclypticã nõ attingit;ſed ſi minor fuerit,tunc ſextilis eius
aſpectus duobus locis eclypticã tangit,punctũ iſtud quomodo cognoſces,iam tibi ediſſe-
ram.Sinũ 30.gra.tibi ꝓpone & ſinũ cõplementi latitudinis,minorẽ duc in totũ,& ꝓductũ
diuide in maiorem,arcus quotientis de 90.ſubductus,quaſi digito tibi cõmonſtrat, quot
gradus de loco longitudinis ſtellæ in eclyptica numerare debeas antrorſum & retrorſum,
ubi arcus iſte finitur,ibi ad punctum illud pertingit ſextilis aſpectus ſtellæ propoſitæ, ſi-
cut in exemplo ſubiecto patebit. Quarta ſtella Agitatoris,quæ cum Sole in uno ferè po-
ſitionis circulo fuit ipſa hora intronifationis,habet in longitudine 22.gra.35.mi.♉,in la-
titudine 29.gra.ſeptent.ſinus complemẽti latitudinis eſt 93969.ſinus 30.gra.50000.hũc
tanqꝫ minorem duco in totum,productum diuido in 93969.in quotiẽte ꝓueniũt 53215.
arcus eius eſt 32.gra.9.mi.complementum eius 57.gra.51.mi.radix eſt radiationum,&
tantum quidem numero antrorſum ſecundum ordinem ſignorũ pro radiatione ſiniſtra à
loco longitudinis ſtellæ,& contingit 20.gra.26.mi.♌,tantundẽ quoqꝫ contra ordinem ſi
gnorum pro radiatione dextra,& ibi tangit 24.gra.44.mi.♈.Si autem ſcire deſideras, in
quibus gradibus eclypticæ radiatio trigona ſtellæ propoſitæ finiatur,adde 90. ad arcum
quotientis,& ſumma iſta moſtrabit tibi arcum ante & poſt locum ſtellæ, ubi trinus deſi-
nit aſpectus,ſic adde 90.grad.ad 32.grad.9.mi.proueniunt 122.gra.9.mi.tantum ſi nu-
meres ſecundum ordinem ſignorum antrorſum,radius trinus ſiniſter cadet ſuper 24.gra.
44.mi.♎,& dexter tantundem contra ordinem ſignorum,cadetq́ꝫ ſuper 20.grad.26.mi.
♒.Radiatio autem quadrangula ſemper eſt 90.gra.ante & retro à loco longitudinis ſtel-
læ,in quantalibet latitudine,non refert.

Pronun-

PRONVNCIATVM XCV.

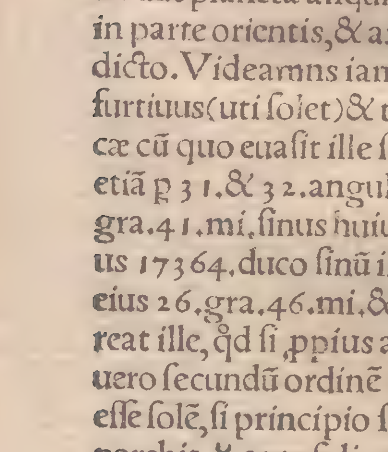
Interuallum apparitionis aut occultationis ſtellarum in arcu eclypticæ ſubtiliter explorare.

Arcum uiſionis dico portionem circuli maioris per uerticem regionis & centrum corporis ☉ deducti, quiq; inter horizontem & corpus ☉ concluditur, eodem planè tempore quo ſtella apparet ex radijs ſolaribus emergens, uel quum iam occultari incipit. Et quia iſtæ apparitiones plurimū utiles ſunt is qui de mutationibus aëris ſcribunt, ideo docebo hic inuentionem diſtantiæ ſtellarum ſecundum longitudinē eclypticæ ad hoc, ut talis etiā arcus uiſionis concludatur inter horizontem & corpus ſolare, prout ſtella propoſita ſecundum magnitudinem ſplendoris ſui expoſtulat. Quilibet enim planeta (quando non æquali ſunt lumine omnes) peculiarem ſuum habet arcum uiſionis, ſic ☿ gradus 10. habet, hoc eſt, quando ☉ per 10. gradus in circulo altitudinis eſt ſub horizonte, ſiue in parte orientis ſiue occidentis, & ☿ planê in ipſo ſtat horizonte, tunc incipit occultari, aut emergit ut uideatur. Arcus uiſionis ♀ eſt 5. graduū, ♂ 11. gra. 30. mi. ♃ 10. graduum. ♄ 11. graduum. Vnum hic exceptum haberi uolo, ꝙ ſi uapor terreſtris interpoſitus ſit talis, ut per eum interdum etiam radij uiſuales franguntur, tunc ſtellæ apparent quæ adhuc ſub horizonte latent, nec eſt ꝙ rideas illud, ſiquidem naturaliter ita fit, quemadmodū nos docet perſpectiua. Atq; ea regula eſt ad cognoſcendū arcum eclypticæ inter horizontem & corpus Solare contentum, quando ſtella in horizonte incipit apparere uel occultari, quære angulum eclypticæ & horizontis iuxta iſtud punctum eclypticæ, per 31. pronunc. in parte orientis, ſi ſcire cupis apparitionē uel occultationē matutinā, ſinus eius eſt ipſe diuiſor, deinde duc ſinū arcus uiſionis in ſinum totū, productū diuide in diuiſorē, arcus quotientis oſtendet arcū eclypticæ: ſi locū ſtellæ redigā ad horizontē, & tm̄ numerem ſecundū ordinem ſignorꝝ, quantū ipſe quotiens habet, & tunc ſi numerus hic gradū ☉ nō attingit, ſtella iſta uidet̄ adhuc ante ortū Solis, ſcilicet aut arcus quotiētis gradū Solis apprehēdit, ſtella hæc amplius uideri nō poteſt: ſimili quoq; modo operaberis in parte occidua, niſi ꝙ ibi arcū q̃tientis numerabis contra ordinē ſignorꝝ. ꝙ ſi arcus iſte præciſe locum ſolis apprehendit, eo ipſo die incipit ſtella iſta occultari, uel ex radijs ſolaribus emergit & apparet primū. Quādo aūt planeta aliquis nō præciſe eſt in eclyptica, tunc quære per 93. gradū cū quo oritur in parte orientis, & angulū eclypticæ cum horizōte ꝑ 32. & 33. deinde operare modo prædicto. Videamus iam an ☿ die intronisatiōis etiā ante ortū ſolis uideri oportuerit, aut an furtiuus (uti ſolet) & tacitus ad hanc uenerit intronisationē. Inuentū habeo gradū eclypticæ cū quo euaſit ille ſup horizontē per 93. pronunc. is fuit 19. gr. 43. mi. ♉. Deinde habeo etiā ꝑ 31. & 32. angulū quē facit eclyptica cum horizōte iuxta gradū occidentis, is eſt 22. gra. 41. mi. ſinus huius anguli eſt 38563. & quia arcus uiſionis eſt 10. gra. ſinus quoq; ipſius 17364. duco ſinū illum in totū, ꝓductū diuido in 38563, quotiēs erit 45028. arcus autē eius 26. gra. 46. mi. & tm̄ quidē diſtare debet ☉ ab horizonte ſecundū eclypticā, ut appareat ille, q̊d ſi ꝓpius acceſſerit, nō uidebit̄: ſi iā à 19. gra. 43. mi. ♉ 26. gra. 46. mi. numerauero ſecundū ordinē ſignorꝝ, finis iſtius arcus ꝑtinget ad 16. gra. 29. mi. ♊, ubi oporteret eſſe ſolē, ſi principio ſtatim uideri deberet ☿. & quò magis ☉ inde receſſerit, eò diutius apparebit ☿ ante ſolis exortū, q̃a autē arcū eius nō attingit, certū eſt eum occulto ſe ꝑrius uiſſe ultra horizontē. Nunc uideamus an etiā ſic furtim ſeſe ſubduxerit (uti plærunq; facit) ſub horizontē, uel an poſt ſolis occaſum adhuc uideri potuerit, primo cōſidero gradū ☉, et gradū cum quo occidit ☿, quem inueni per præmiſſam eſſe 9. gra. 4. mi. Ecce iam in aꝑto eſt, quia ☿ ante ☉ occaſum ſe coniecit ſub horiozontem, exiſtente ☉ in 2. gra. 26. mi. ♊, unde nec ulla ulteriori inquiſitione opus erit.

PRONVNCIATVM XCVI.

Ex altitudīe ſtellæ fixæ uel planetæ ſupra horizontē etiā noctis horā elicere.

Ad hanc rem opus tibi erit declinatione ſtellæ, cōplemento altitudinis poli, aſcenſione recta ſtellæ, & aſcenſione recta ☉, altitudine quoq; meridiana ſtellæ, altitudine etiā ſtellæ ſup horizontē, & cōplemento declinationis ſtellæ. Duc igit̄ ſinū altitudinis meridianæ in



totum, productũ diuide in ſinum cõplementi altitudinis poli, quotiẽs iſte erit inuentũ primum. Duc etiã ſinum altitudinis ſtellæ ſup horizontẽ tpe obſeruatiõis in totũ, ꝓductũ diuide in ſinũ cõplementi altitudinis poli, q̃tiens dicet̃ inuentũ ſecundũ, & hoc ſubtrahe à primo, q̃a ſemp eſt minus, & reſiduũ rurſus duc in ſinum totum, productũ diuide in ſinum cõplementi declinatiõis ſtellæ, quotiẽs uocabit̃ inuentũ tertium, qd' ſi minus fuerit ſinu toto, ſubtrahe illud à toto, & arcu reſidui iteꝝ de 90. gra. ſubducto, remanebit arcus diſtãtiæ ſtellæ à meridiano. Sed ſi tertiũ illud inuentũ maius extiterit ſinu toto, ſubtrahe ſinum totum ab eo, & ad arcum reſidui adde 90. gra. ſicq; habebis diſtantiã ſtellæ à meridiano, q ſi ſtella fuerit in parte orientis puta à meridiano, tunc ſubtrahe illã diſtantiã ab aſcenſione recta ſtellæ, ueꝝ ſi ſtella apparuerit tpe obſeruationis in medietate cœli occidentali, adde tunc iſtam diſtantiã ſtellæ ad eius aſcenſionẽ rectã, & habebis ex aliq̃ illoꝝ modoꝝ gradũ æquatoris, q tangit mediũ cœli ipſa hora obſeruatiõis. Hic mihi confer illud etiã ad aſcenſionẽ rectã Nadir ☉, hoc eſt, ſi 180. addas ad aſcenſionẽ rectã, iam habes aſcenſionẽ Nadir ſolis rectã, numeꝝ minorẽ ſubtrahe â maiori, & reſiduũ erit diſtantia Nadir ſolis â media nocte â meridiano eam cõuerte in horas horarumq; minuta, & ſi aſcenſio recta Nadir fuerit maior q̃ medij cœli, ſubtrahe diſtantiã illã horaꝝ à 12. horis, & remanebit hora noctis quæſita. Sed ſi aſcenſio recta Nadir ſolis minor extiterit q̃ gradus medij cœli, tunc oſtendet differentia horaria horas poſt mediũ noctis. Difficile & obſcurũ uideat̃ hoc tibi, niſi exemplũ cõſideres, ecce adſumo ſpicã uirginis, declinatio eius tpe intronisationis eſt 8. gra. 16. mi. cõplementũ uero 81. gra. 44. mi. ſi iam ſubtraho declinationẽ à cõplemento altitudinis poli (quia declinatio eſt meridionalis) remanebit altitudo ſtellæ meridiana 33. gra. 44. mi. ſinum eius 55532. duco in totum, productũ diuido in ſinum cõplementi altitudinis poli 48. gra. ſ. 66913. quotiẽs dabit 8299. inuentũ primũ. Porrò etiã duco ſinum altitudinis ſtellæ quã inueni in parte occidentis ad 29. gra. 14. mi. in nocte ante uel poſt intronisationis horam, & eſt 48836. in totum ſinũ, productũ diuido in ſinũ cõplementi Auguſtanæ quæ ſupponit̃ 48. gra. quotiẽs erit inuentũ ſecundũ. ſ. 72908. atq; ipſum ſubtraho de inuento primo, & manẽt in reſiduo 10083. Inſup duco reſiduũ illud etiã in ſinũ totum, productũ diuido in ſinũ cõplementi declinatiõis ſtellæ. ſ. 98960. quotiens eſt 10189. inuentũ tertiũ; qd' quia minus eſt toto ſinu, ſubtraho de eo, & remanẽt 89811. arcus eius eſt 63. gra. 55. mi. q̃bus ſubtractis de 90. relinquunt̃ 26. gra. 5. mi. diſtantia ſtellæ à medio cœli, numerando in æquatore ab aſcenſione recta ſtellæ, quumq; ſtella iſta in hac obſeruatione ſita eſt à meridie uerſus occidentẽ, addere debeo differentiã hanc ad aſcenſionẽ rectã ſtellæ. ſ. 194. gra. & erũt 220. gra. 5. mi. gradus ille æquatoris qui tangit mediũ cœli ipſa hora intronisatiõis. Scio autẽ certo me inueniſſe per 7. pronunc. aſcenſionẽ rectã ☉ in die intronisationis ad 60. gra. 21. mi. addo ijs ſemicirculũ. ſ. 180. gra. & ꝓueniunt 240. gra. 21. mi. aſcenſio ſcilicet recta Nadir ☉, hoc eſt oppoſiti gradus ☉. Iam nihil eſt quod agam cum aſcenſione ſtellæ, ſed uideo utra aſcenſionũ ſit maior, illa ne medij cœli, an nadir ☉, hinc minorẽ ſubtraho à maiori, hoc eſt medij cœli. ſ. 220. gra. 5. mi. à 240. gra. 21. mi. remanẽt 20. gra. 16. mi. & faciunt unã horã 21. mi. q̃ diſtantia eſt Nadir ☉ à medio cœli, & quia aſcẽſio recta nadir ☉ uerſus orientẽ uergit à meridie ſupputando, ideo ſubtraho 1. horã 21. mi. à 12. horis, ſic remanet 10. hora 39. mi. noctis. Si em̃ nadir ☉ ita lumen haberet ut ſtella uel ☉ ipſe, horis mõſtraret inſtar ſolis, atq; ideo, qñ oppoſitio eſt ☉ & ☽, ipſa ☽ etiã eſt in nadir ☉, aut certe ꝓxima ei, ideo luna quũ plena in oĩbus horalogijs uiatorijs horas indicat ut ſol, q̃uis ratione latitudinis lunæ & uicinitatis ad horã nõnihil erroris ibi contingere poteſt, ſed hæc aliàs copioſius.

PRONVNCIATVM XCVII.

Duarum ſtellarum fixarum uel errantium, diuerſasq; latitudinumq; denominationes habentium diſtantias ab inuicem colligere.

Diſtantias ſtellaꝝ hic demõſtrabimus, quaꝝ alia meridionalẽ, alia latitudinẽ habet ſeptent. in reliquis em̃ q̃ in noĩe latitudinis nõ differunt, adhibebis ꝓnunc. 70. 71. 72. & 73. ſiquidẽ ea diſtantias explicãt ciuitates, de q̃bus quicqd in quæſtionẽ & dubiũ uertit̃, pari modo etiã hic in ſtellis diſſolui poteſt, quũ terra æque ſit corpus ſphæricũ atq; firmamẽtũ. Quum autẽ ſunt ciuitates duæ, quaꝝ altera latitudinẽ habet Borealẽ, Auſtralẽ altera ab æquatore



æquatore, eaꝝ distantias ibi nō docuimus inuenire per exempla, sed ad hunc locū de industria distulimus, ubi per stellas rem hāc indicare decreuimus, qbus opatio ea nō paulo etiā est accōmodatior, potest autē ad loca terrestria cōsimili qꝫ modo applicari, sic igitur habet. Sinum cōplementi latitudinis septentrionalis duc in sinū differentiæ lōgitudinis, & diuide per totum sinū, quotiēs dicet inuentum primū. Cōplementū eius tibi ꝓpone & sinū latitudinis Borealis, minorē duc in totū, productū diuide in maiorē, arcus quotiētis additus latitudini meridionali, ꝓducit inuentū secundum. Sinus cōplementoꝝ utriusqꝫ inuenti duc in semuicē, productū diuide per sinum totū, arcus quotiētis de 90. sublatus, reliquas tibi faciet distantias stellaꝝ inquisitas. Exempli loco iteꝝ assumo Mercuriū, cuius cupio scire distantiā à quarta stella Agitatoris, quā uerificaui p 2. pronunc. sicut in ꝓnunc. 85. est uidere, fuit autē die intronisationis scd͞m lōgitudinē in 22. gra. 35. mi. ♊, habuitqꝫ in latitudine septent. 20. gra. Mercurius etiā ipsa hora intronizatiōis fuit in 10. gra. 12. mi. ♉, habēs latitudinē meridionalē 3. gra. 20. minutoꝝ. Differentia igitur lōgitudinis est 42. gra. 23. mi. sinum ipsius 67408. duco in sinum cōplementi latitudinis septentrionalis. s. 20. gra. q̄ est 70. gra. sinus autē 93969. productū diuido in totum, quotiens est 63342. arcus eius 39. gra. 18. mi. inuentū primum. Cōplementum eius est 50. gra. 42. mi. sinus uero 77384 est ipse diuisor, iam nunc duco sinum latitudinis septētrionalis. s. 20. gra. 34202. in totum, & diuido in diuisorē, quotiens erit 44197. arcus illius 26. gra. 14. mi. quibus addo latitudinē Mercurij meridionalē. s. 3. gra. 20. mi. ꝓueniunt inde 29. gra. 34. mi. inuentū secundū. Cōplementū ipsius est 60. gra. 26. mi. sinum eius 86891. duco in sinū cōplementi primi inuenti. s. 50. gra. 42. mi. 77384. & diuido in sinū totum, quotiens est 67239. arcus eius 42. gra. 15. mi. quo subtracto de 90. remanēt 47. gra. 45. mi. distantia nimiꝝ illa stellaꝝ quā in hoc maxime nolui cælare, ut simile exemplum etiam in locis terrestris imiteris.

data altitudine ipsa & stellæ declinatione & hora.

PRONVNCIATVM XCVIII.

Altitudinem stellæ supra horizontem existentis, in omni regione omniqꝫ hora exacto calculo indagare.

Principio duc sinum distantiæ stellæ à meridiano in sinū cōplementi declinationis, & ꝓductū diuide per totum, arcus quotientis dabit inuentū primum. Mox ꝓpone tibi sinū cōplementi huius inuenti & sinū declinationis stellæ, minorē duc in totū, productū diuide in maiorē, arcus quotientis latitudini regionis additus, producit inuentum secundū. Nūc iam duc sinū cōplementi inuenti secundi in sinum cōplementi inuenti primi, productū diuide in totū, arcus quotientis ostendit altitudinē stellæ supra horizontē. Exemplū hic tibi cape huiusmodi. Adsumo ecce spicam uirginis per quā antea in nocte intronisationis horam obseruaui per altitudinē, iam uero ex ipsa hora quæro altitudinē. Declinatio itaqꝫ spicæ est 8. gra. 16. mi. merid. cōplementum autē 81. gra. 44. mi. sinū ipsius 98960. duco in sinū distantiæ stellæ à meridie, quā exempli loco accipio 26. gr. 5. mi. sinus eius est 43967. ꝓductū diuido in totum, quotiens ꝓducit 43509. arcus ipsius est 25. gra. 48. mi. inuentū illud primū. Porrò sinum declinationis 14378. duco in totum, diuido deinde ꝓductū in sinum cōplementi primi inuenti, quotiens erit 15970. arcus istius est 9. gra. 12. mi. qbus addo eleuationē poli 48. gra. & summa fit 57. gra. 12. mi. inuentū secundū. Adhuc sinū cōplementi secundi inuenti duco in sinum primi inuenti. s. 54170. in 90031. productum diuido in totum, quotiens erit 48770. arcus eius est 29. gra. 14. mi. altitudo ista stellæ.

excesserit subtrahe eum ... semper distantia a meridiano ... media nocte.

azimut stelle data eius altitudine supra horizontem

PRONVNCIATVM XCIX.

Distantiā stellæ horizontalē à circulo meridiano omni hora inuestigare.

Ad inueniendū autē azimuth stellæ ꝓpone tibi sinum cōplemēti altitudinis stellæ iam per præmissam inuentæ, & sinum inuenti primi quē per præcedentē inuenisti, minorē duc in totū, productū diuide in maiorē, arcus quotientis dabit azimuth stellæ, quod alio nomine dicimus distantiā horizontalē à meridiano. Exempli gratia. Ex superiori ꝓnunciato inueni inuentū primum, sinum eius 43509. duco in sinum totū, & productū diuido in sinū cōplemēti altitudinis stellæ iam ex supiori ꝓnūc. inuētæ. s. 43509. quotiēs eius est 47713. arcus autē 29. gra. 53. mi. talis est distantia stellæ à meridiano uersus occasum. 49835. 87306

 Pronun.

In hoc pronunciato 98 procedes ... sicut in pronunciato xxxviii. nisi quod illic per latitudinem regionis et eius complementum, hic aut per declinationem ... et eius complementum ... procedes. cætera omnia hic sicut illic ... latitudinem regionis

Quocunq; anni tempore etiam in pauculis diebus per stellam incognitam & exortum solis, maximam solis declinationem dignoscere.

Vt uideas exacte finem respondere principio, & utrunq; diligentissime à nobis esse præscripta omnia, pulcherrimũ & utilissimũ ꝓnunciatũ in hunc locum consulto distulimus, ubi admiratione quoq; dignũ est declinationẽ solis maximã per totum annũ inueniri posse, neq; tunc tm̄ qñ circa principia est ♋ uel ♑. Itaq; sic procede. Primũ tibi ob oculos pone stellam aliquã etiam ignotã in quocunq; sit illa signo uel gradu, & diligenter considera qñ attingit meridianũ, sit etiam ad manus tibi clepsydra aliqua certa uel aqua uel harena dimetiens horas, aut quodcunq; horologiũ etiam ferreũ, quumq; stella ꝓposita meridianum attingit, horologiũ tuum tibi compone, singulas horas & minuta obseruans, eò usq; dum sol ad horizontẽ pertingat, eam horã attende diligentius, atq; cum aliquo instrumento obserua amplitudinẽ ortus solis. Deinde post aliquot dies considera rursus qñ stella ꝓposita tangat meridianũ, atq; inde horas obserua usq; ad solis ortum, similiter & amplitudinem sicut prius attende, atq; sic facies in occasu solis & eius amplitudine, unum hoc uide, ut utraq; hæc obseruatio fiat in una quarta zodiaci, quotquot interim dies interueniant, horas deinde illas quæ minus autẽ subtrahe à maioribus, & residuũ sepone in locum aliquẽ seorsim, diceturq; residuũ, residuũ horaꝝ, mox ad quãlibet amplitudinẽ quære declinationem ☉ ab æquatore per 13. pronunc. similiter & differentiã ascensionalẽ ad quamlinet amplitudinẽ per 15. pronunc. Insuper adde differentiã horariã & differentiã ascensionalem maiorẽ, & à summa illa subtrahe rursus differentiã ascensionalẽ minorẽ, residuũ est ipsa ascensio recta inter loca solis in quo erat tempore obseruationis. Ecce iam tria habes per quæ inuenies maximã ☉ declinationẽ, puta duas declinationes ☉ & ascensionẽ rectã in duo loca solis. Iam duc sinum cõplementi minoris declinationis in sinum ascensionis rectæ, & est differentia lõgitudinis in æquatore, quæ inter duos meridianos per solem tempore obseruatiõis deductos includit, productũ diuide in totum, arcus quotientis ist inuentum primũ. Mox ꝓpone tibi cõplementũ inuenti primi, & sinum minoris declinationis, minorẽ duc in totum, diuide etiam ꝓductũ in maiorẽ, arcum quotiẽtis illius subtrahe â declinatione maiori, residuũ uocabit inuentum secundũ. Super hæc etiam duc sinus complementoꝝ primi & secundi inuenti in se, productũ diuide in totum, arcus quotientis de 90. subiatus, relinquet arcum eclypticæ â loco solis primæ obseruationis usq; ad locum solis, in quo erat in secunda obseruatione. Porrò inde duc sinum primi inuenti in totum, productum diuide in sinũ huius distantiæ locoꝝ solis, arcus quotientis dabit inuentũ tertium, eius sinum itidẽ duc in sinum cõplementi maioris declinationis ☉, qui quidẽ in duabus ijs obseruationibus sit inuenta, productũ diuide in totum, arcus quotientis de 90. subtractus, relinquet maximam declinationem eclypticæ ab æquinoctiali. Sed quo piaculo hic tandem tibi exemplum dabimus? aut nonne religio fuerit, in gratiam & honorem amplissimi & Reuerendissimi patris & Præsulis Augustani, hic ubi maxime opus est, nõ meminisse celeberrimæ intronisationis, qua hactenus per omia exempla usi sumus? Esto igitur, ut hora intronisationis Augustæ, ubi & facta est in altitudine poli 48. gra. obseruarim bis amplitudinẽ solis forte per 45. aut 46. dies consequenter, usus ad hoc clepsydra, adhibita in hac stella medij cœli, â momento obseruationis primæ usq; ad contactũ ☉ & horizõtis inuenerim 1. horã 40. mi. Deinde forsitan post 45. dies habita obseruatione altera, sub cõtactum eiusdem stellæ cum meridiano usq; ad ortum solis, repererim 3. horas 30. mi. 12. secunda. Iam itaq; subtraho 1. horã 40. mi. à 3. horis 30. mi. 12. secundis, & remanet 1. hora cum 50. mi. 12. secundis, quibus in gradus mutatis, habeo 27. gra. 33. mi. atq; eam differentiam dico horariã. In priore itidem obseruatione inueni amplitudinẽ ortus solis 9. gra. 51. mi. simulq; per 13. pronunc. repperi declinationẽ ☉ 6. gra. 34. mi. & differentiã ascensionalem per 15. pronunc. 7. gra. 22. mi. In altera aũt obseruatiõe fuit amplitudo 31. gra. 53. mi. unde sequit declinatio eius 20. gra. 42. mi. simulẽ & differtia ascensionalis 24. gr. 49. mi. Iam addo maiorẽ differentiã ascensionalẽ. s. 24. gra. 49. mi. ad differentiã horariã. s. 27. gra. 33. mi. summa erit 52. gra. 22. mi. hic subtraho rursus differentiã ascensionalẽ, & re-



manent

manent 45.gra.ascensio illa recta inter utrunq; punctum eclypticæ, in quo sol fuit tempore obseruato. Atq; reliquũ nihil inde desidero ad hanc operationẽ, nisi duas istas declinationes & ascensionẽ illam rectã, duco igitur sinũ cõplementi minoris declinationis 99343. in sinum distantiæ ascensionis rectæ.s.43.gra.70710.productũ diuido in totum, quotiẽs est 70745.arcus eius erit 44.gra.38.mi.inuentũ primum. Porrò hinc assumo sinum minoris declinationis, eum duco in totum, productum diuido in sinum cõplementi inuenti primi & in quotiente proueniunt 16070.arcus eius est 9.grad.15.mi. quibus subductis à maxima declinatione obseruationis factæ, quæ est 20.gra.42.mi. inuentum secundum. Postea duco sinus complementorum utriusq; inuenti in se.s.98009.in 71161.& diuido in sinum totum, quotiens erit 69744.arcus autem 44.gra.13.mi.quibus itidem à toto subiatis, remanent 45.gra.42.mi.& tot sanè gradibus sol in eclyptica per ambas obseruatiões constitit. Deinde duco etiam sinum primi inuenti rursus in totum, ac diuido in sinum cõplementi primi inuenti, quotiens dabit 68012, arcus eius est ipsum inuentum tertium. Sinum illum postremo duco in sinum complementi maioris declinationis, & diuido per totum sinum, in quotiente inuenio 91696.arcus eius est 66.gra.quibus à 90. subtractis, remanent 23.gra.30.minuta. Ecce quòd exacte iam inueni declinationem maximam ☉, quã aliàs per totum annum duobus tantũ diebus solent inquirere ubi usuuenire potest, ut per multos annos illis diebus Sol cœlo sereno tamdiu uix conspiciatur, atq; in hunc modum propositionibus ijs centum finis esto, sint hæ lucubrationes nostræ sic conclusæ in honorem amplissimi patris & Episcopi Augusteñ. atq; in usum omnium studiosorum Mathematices & Astronomiæ.

AD LECTOREM.

ETsi, humane & candide lector, Centiloquium hoc nostrum in sphærica supputatione fundatũ, quòd fieri potuit, facilime proposuimus, additis in hoc exemplis longe apertissimis, attamen iam præuidere imò & audire mihi uideor quosdam, qui operosam in nonnullis ijs præceptionibus supputationem molestius sint accepturi, his quoq; succurrere uoluimus, ne aliqua ex parte deesse uideremur studiosis omnibus, siue ijs qui numeris gaudent, siue illis qui instrumentorum usu allecti abhorrent à numeris, proinde confecimus Meteoroscopion quoddam numerorum, quod & studiosis breui cõmunicabimus, in eo omnia ista quæ hic docuimus, imò & plura quæ hic explicare non licuit, citra omnem supputandi laborem ad oculum inueniri poterunt, siquidem cõstitutos huius opusculi terminos excedere noluimus. Interim si quid in propositionibus dictu est durius & forsitan absurdius, quòd pro puritate tanti sermonis (quam non semper sequi sinunt res ipsæ quas tractat Astronomia) ne feras quæso moleste, imò & si qua parte aberratum nonnihil esse cõspexeris, festinationi præproperæ adscribe, & benigno candore emenda, nostrisq; illis lucubrationibus fœlix perfruere. Vale.

GEBRI FILII AFFLA

HISPALENSIS, DE ASTRONOMIA LIBRI IX. IN QVI bus Ptolemæum, alioqui doctissimũ, emendauit: alicubi etiam industria superauit. omnibus Astronomiæ studiosis haud dubie utilissimi futuri. fœliciter incipiunt.

LIBER PRIMVS

continens quædam elementa Geometrica, ad Astronomiã necessaria, nusquam aliàs obuia, sed ab ipso autore summa industria in lucem prolata.

PROOEMIVM.

SCIENTIA species habet, quarũ melior, post scientiam fidei, est, cuius scita fixa sunt, remanentia inalterata. & sunt uiæ perducẽtes ad scientiã eorum, uiæ necessariæ, in quibus non est dubitatio, ducentes incedentem per eas ad ueritatem necessariam. Scientia itaque formæ motuum Solis & Lunæ & stellarum, & cognitionis orbium earum, & quod sequit̃ inde, est scientia melior pluribus alijs propter aggregationẽ modorum meliorationis in ea. Eius nãque scita fixa sunt, remanẽtia nõ alterata, usque ad horã in qua Deus illud præcipiet eis. Et uiæ perducentes ad sciendũ ea, sunt manifeste necessariæ. Peruenit ergo ad eam melioratio ex modis. Ptolemæus quidẽ Pheludensis aggregauit ea, quæ cõprehenderunt antiqui huius scientiæ professores ante ipsum, & adiunxit ad ea, illa, quæ ipse cõprehẽdit post eos. & scripsit omnia illa in libro suo, qui nominatur Almagesti. & ipse quidẽ fuit nobis magni doni dominus, & maximæ munificentiæ largitor. Et factus est liber ille eius, cõprehendens oẽs intentiones huius scientiæ. At uero est difficilis studenti in ipso, propter intentiones diuersas de quibus est, quod ipse aggregat Scientiã & Operationem. Quia fit necessariũ ex uia operationis, multiplicare numeros quosdã in alios, & diuidere alios per alios, & inuenire radices eorum, & decenter præparare tabulas, quæ in operatione exercent̃: quapropter prolongat̃ liber, & diuiditur scientia in ipso, & permiscet̃ cũ operatione, quare fit difficilis legenti ipsum. Et de eis est, quod ipse utit̃ in plurimo suarum probationum figura sectore, quæ est difficilis, & partitur in ramos plurimos, & diuersificatur in ea cõpositio proportionis uarietate extranea, quapropter fit difficilis aspicienti in ipso rememoratio eius, & ipsius cõprehensio, & cõcludere ea, quæ concludunt̃ ex ea. Et de eis est etiã, quod ipse procedit in demõstrationibus suis secundũ librum Theodosij & Milei, qui ambo sunt difficiles & graues, ita quod nõ præparat̃ quærenti & studenti cognitio eorum, & exercitatio in eis & in figura sectore, in minore spacio unius anni integri, quare quandoque pigritat̃ post illud, aut abscidit ipsum tempus ab introitu in librũ. Et de eis est, quod ipse abbreuiauit sermonẽ suũ in locis pluribus, qua difficile fit intelligere ea, & hæsitat aspiciens in eo ambiguitate maxima, ita quod quandoque perducit eũ illud ad pigritiã. Et de eis est, quod propter permutationẽ interpretũ ipsius de lingua ad linguã accidit in eo antecessio & postpositio uerborum, & separatio inter intentiones eius, quod facit ambiguũ lectorẽ, & hæsitare, cũ nõ possit cõponere intẽtiones quæsitas, propter separationẽ earum, quare illud remouet eũ quandoque ab assiduatione in aspiciendo. Nobis uero accidit ex amore huius scientiæ, & dilectione eius propter res quas diximus, & propter ea, quæ etiã ipse dixit in principio sui libri de rebus perducentibus ad amorẽ & studiũ eius, quod duxit nos ad assiduandã consideratiõẽ in eo, & tolerandum laborem & difficultatẽ accidentẽ legenti ipsum, usquequo peruenerũt ad nos per gratiã Dei, oĩa quæ comprehendit liber iste de scientia Astrologiæ. Et non cessaui post illud assiduare consideratiõẽ, & continuare inquisitiõẽ & cognitiõẽ in eis, quibus pos-

aa sibile

sibile est, ut facilis fiat incessus huius scientiae magnae, & quibus proximus fiat intellectus libri huius magni. Acciderunt ergo nobis per gratiam Dei & bonitatẽ auxilij eius, propositiones faciles & breues, quibus excusamur à libro Milei, & à figura sectore, & à plurimo libri Theodosij. Et quibus extrahitur ignotũ ex noto per quatuor numeros proportionales, nõ per sex numeros cõpositos, sicut praeparantur in figura sectore. Quamobrem fit facilis extractio ignoti ex noto, cũ indigeamus in ea notis paucioribus, & fit per illis comprehensio eius facilis, incessus paucae inuolutionis & consolidationis. Et accidit in illis propositionibus quae diximus, de facilitate notorũ in eis, & paucitate diuersitatis in cõpositione proportionis earũ, quòd ipsae perducunt ad uerificationẽ in omni quaesito, in quo administrantur. Et nõ est necessariũ cũ eis uti lineis rectis, & angulis eorũ, loco arcuum & angulorũ suorũ, sicut fecit Ptolemaeus in suo libro. Cum nõ fuerit possibile ei nisi illud, ut ingrediatur in hoc de propinquitate, quod nõ occultatur. Et ipse utitur in eis considerationibus quibus indiguit instrumentis quatuor, in quibus necessariae sunt armillae octo. Nobis autẽ accidit instrumentum [illegible] non est necessaria nisi armilla una, & quarta alia, & regula. Et excusamur ab omnibus instrumentis, quae ipse dixit, & indiguit in cognitione quãtitatis declinationis orbis Lunae decliuis ab orbe signorũ consideratione, in regione cuius latitudo esset quasi triginta partes, ipsa existente in medietate diei, in parte Septentrionali, & loco eius uero ab orbe signorũ in puncto tropici aestiui, & possibilis est eius consideratio cũ hoc instrumento in omni terra. Et dixit etiã, quòd centrum orbis deferentis trium stellarũ superiorum, diuidit lineam quae est inter centrũ motus aequalis, & inter centrũ orbis signorum, in duo media. Et posuit illud ex rebus quae assumuntur absolute, cũ nõ fuerit ei possibilis uia, qua perueniret ad cognitionẽ illius per demonstrationẽ. Nobis aũt accidit per gratiã Dei uia, qua peruenimus ad cognitionem illius per demonstrationem manifestã. Et postquam considerationẽ ad ultimũ perduximus, apparuit nobis, quòd accidit ei, quod & uulgo accidit de diminutione propria naturae hominis. Quare laudatus sit singularis cũ integritate, cuius nomen est sublime. Et illud est, quod diximus nuper de defectu eius, inuenimus eum errasse in locis pluribus libri sui, errore à quo excusari non potest. Et hoc est, quoniam eius demonstratio & operatio sunt fabricatae super errorem. Et postquam uidimus illud, perduxerunt nos oĩa quae diximus ad cõponendũ hunc librum. Quare praemisimus de libro Theodosij ea, quorũ intellectus proximus est, & assumptio facilis, & adduximus demõstrationes sup ea, ut liber sit stans per se, non indigens alio, nisi libro Euclidis, cũ ab eo non excusetur. Et addidimus ad ea propositiones, quae apparuerunt nobis, & quae uidimus esse praemittenda libro suo. Et ad omnia illa fecimus singularem tractatum, quẽ posuimus primũ, & est adeo propinquus & facilis, quòd possibile est cõsiderãti in eo, ut sciat ipsum in hebdomada una. Et denudauimus in ipso Scientiã ab Operatione, & abbreuiauimus ipsum. Et conneximus alia alijs, cũ lucrũ libri Ptolemaei nõ sit nisi Scientia tantũ, quoniam Operatio in ipso nõ est possibilis nũc propter causas multas. propterea expoliauerunt posteriores operationes eius in canonibus, quare sit facilioris cõprehensionis. Explanauimus aũt & exposuimus loca, in quibus ipse abbreuiauit sermonẽ, secundũ quantitatẽ qua potuimus, & attulimus demõstrationes super ea, quae ipse absolute sine demonstratione posuit, cũ nõ fuerit possibilis demonstratio super ea. Et quia necessaria fuit inquisitio ueritatis, & facere ipsam uincere & apparere, & ut non timeatur ille, qui deuiat ab ea, quamuis sit magnus. Et imitauimus in hoc Aristotelem, cũ intendit redire super magistrũ suum Platonem, dixit excusando, Veritas & Plato ambo sunt amici, sed ueritas est magis amica. Visum est nobis, ut numeremus intentiones in quibus errauit, & dicamus loca earum in libro nostro hoc, ut perueniat ad ea facile qui uoluerit scire. Quod si fuerit uerũ quod diximus, tũc lucrabitur ipse scientiam, & lucrabimur nos misericordiam. Sed si fuerit falsum, erit ei necessariũ ut tueatur ueritatẽ, & reducat nos ex unda ignorantiae, & faciat nos lucrari scientiã, & lucretur ipse misericordiam & gratiã. & Deus sublimis perducet ad illud quod rectius est sua pietate. Ex illis itaque est, quoniam ipse errauit in capitulo secundo tractatus quarti libri sui, in temporibus Lunae reuolutionibus. Et errauit etiã in capitulo decimo tractatus quinti. & ego dixi illa ambo in tractatu quarto huius nostri libri. Et errauit in terminis eclipsium Solariũ. & errauit in aequatione eclipsis Lunaris, & errauit in aequatione eclipsis Solaris, & in temporũ eius quantitate, & omnia

nia

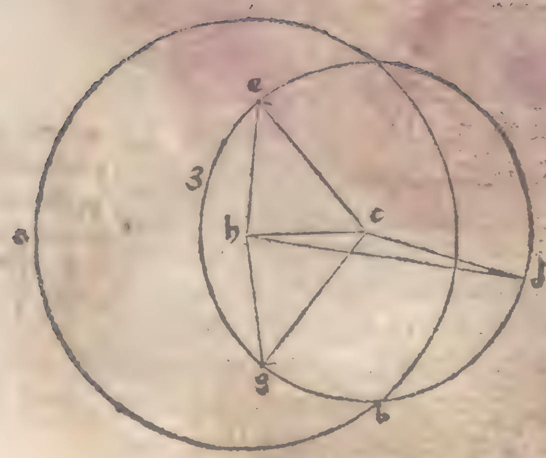
nia illa dicta sunt in tract. 5. huius nr̄i. Et errauit etiā in æquatione eclipsis Solaris, in definiendo diuersitatē aspectus Lunæ in latitudine, qm̄ adiunxit illud ad orbē signoꝝ. Et nō optet nisi ut adiungat illud ad Lunā. & hoc est ex eis quæ ego nō dixi. qm̄ nō est necessariū nisi in cōpositione tabularū, quibus æquat̄ eclipsis Solaris, & est ex rebus operationis. Et errauit in principio tractatus noni sui libri, in hoc ꝙ posuit ordinē duoꝝ orbium Veneris & Mercurij sub orbe Solis. Nam illud ꝙ dant radices suæ, est, ꝙ ambo sunt supra orbem Solis necessario. Et silr̄ errauit in sermone suo, ꝙ ambo nō uadunt per lineas, quæ trāseunt per uisus nostros & per Solē. Et errauit in inuentione longitudinis longioris Veneris & Mercurij, qm̄ cōuertit figurā tertiā & quartā capituli 8. tract. 9. libri sui. Et sunt ambæ ex eis quæ nō conuertunt̄. quia nō intellexit, quid uoluerunt antiqui per longitudines oppositas duabus stellis, scilicet Veneris & Mercurij. Et errauit in hoc, ꝙ posuit unāquanq; linearum duarū k e & t e figuræ quartæ illius capituli, medietatē diametri orbis deferentis Mercurium, & nō est ita, & illa sunt in tract. 7. huius. Et errauit in extractiōe duoꝝ punctorū stationis stellæ de stellis currentibus. Et errauit in hoc, ꝙ posuit superfluitatē arcuū retrogradationis stellæ secundū superfluitatē longitudinū centri orbis reuolutiōis ex centro orbis signoꝝ, & nō est res ita. Et errauit, ponens considerationes stellæ æquales absolute, & nō est ita. Et errauit in terminando stationē stellæ, & in quantitate tēporis retrogradationis eius, ita ꝙ possibile est, ut ingrediatur per illū errorē in tempore retrogradationis stellæ Martis solū quasi 18. dies, & in tempore retrogradationis stellæ Veneris quasi duo dies & dimidius, & nō accidit illud nisi in superfluitate temporis. Sed secundū plurimū errorē in tempore retrogradationis harū duarū stellarum apparens manifestus sensui; in alijs uero ab eis duobus occultat̄ q̄titas erroris, propter intentiones, quas dicendi hic nō est locus. & oīa illa dicta sunt in tract. 8. huius. Et errauit in figura undecima tractatus tertij, decimi libri sui, & est in figura quarta tract. 9. huius nostri libri. Et rectificauimus oīa quæ diximus in quibus errauit, & à summo Deo quæro tutamen ab errore & deuiatione, & ducatū ad ueritatem, in omni sermone & operatione, cū eius auxilio, cuius socius non est. Et hic incipio præmittere illa, quoꝝ præmissio necessaria est.

DIFFINITIONES.

ET incipiamus exponere intentiones nominum usitatoꝝ in eo. Dico ergo' Polus circuli signati super superficiē sphæræ, est punctū superficiei sphæræ, à quo oēs lineæ egredientes ad circūferentiā circuli sunt æquales. Et circulus magnus ex circulis signatis super sphærā, est circulus cuius centrū est centrū sphæræ, & est ille qui diuidit sphærā in duo media. Angulus est quē continent duo arcus se secantes duoꝝ circuloꝝ magnoꝝ. Et angulus rectus est, quem continent duo arcus duoꝝ circuloꝝ magnoꝝ, & sunt perpendiculares quæ egrediunt̄ ex differentia cōi ambobus, in superficie uniuscuiusq; eoꝝ continētes angulos rectos. Et est ille, cuius caput cū ponit̄ polus, & circūducitur cū quacunq; longitudine quantūcunq; magna possibile est, circulus est arcus cadens inter crura anguli quarta illius circuli. Et si fuerit ille arcus maior quarta circuli, nominabitur angulus expansus. & si fuerit minor, noīabit̄ acutus. Et sinus arcus est medietas cordis dupli eius. Et est etiā perpendicularis cadens ex extremitate eius arcus sup diametrum exeuntē ex extremitate eius secunda. Et complementū arcus, est superfluitas quæ est īter ipsum & quartā circuli, siue sit arcus minor quarta circuli siue maior. Et similiter cōplementū anguli, est superfluitas quæ est inter ipsum & angulū rectū, siue angulus sit minor recto siue maior. Et duoꝝ anguloꝝ, quoꝝ aggregatio duobus rectis angulis est æqualis, dicitur unusquisq; cōtinuatus. Et sunt quoꝝ arcuū aggregatio est medietas circuli, & similiter duoꝝ arcuū, quorum amborum aggregatio est medietas circuli, nominatur unusquisq; continuatus.

PROPOSITIO I.

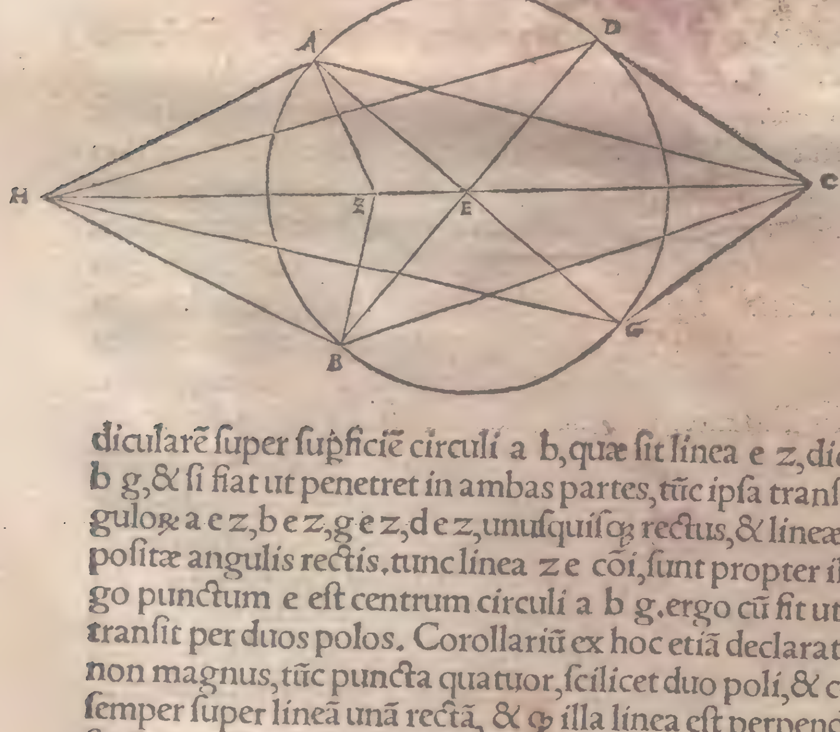
CVm superficies secat sphærā, tunc differentia cōis, illi superficiei & superficiei sphæræ est circūferentia circuli. Sit itaq; sphæra a b, & superficies secans eā g d e z. Dico ergo, ꝙ circūferentia g d e z est circūferentia circuli, cuius demonstratio hæc est, Protraham ex centro sphæræ punctū h perpendicularē super superficiē g d, quæ sit perpendicularis h t, & signabo sup circūferentiā g d puncta g d e, qualitercūq; cadant, & continuabo ea casui perpendiculari per lineas g c & d c & e c, & continuabo ea iterū centro sphæræ,



lineis g h & d h & e h,propterea quia linea h t eſt perpendicularis ſuper ſuperficiē g d e,eſt erecta ſuper oēs lineas quæ ſunt in illa ſuperficie,per diffinitionē ſecundam undecimi Euclidis. Et ,ppterea ꝙ lineæ g h & d h & e h ſunt æquales,ſunt lineæ g t & d t & e t æquales, & ſimiliter omnis linea egrediens à puncto t ad circūferentiam g d e eſt æqualis eis,ergo circūferentia g d e z eſt circūferentia circuli,& centrum eius eſt punctum t. Et illud eſt, cuius declarationem uoluimus.

II.

CVm ſuper ſphærā eſt circulus nō magnus,& continuatur centrū eius centro ſphæræ linea, tūc ipſa eſt ,ppendicularis ſuper ſuperficiē illius circuli: & ſi penetret in ambas partes,tunc ipſa tranſit per polos eius,& econuerſo. Sit itaqꝫ ſup ſphæram circulus a b g d nō magnus,ſitqꝫ centrum eius punctū e,& centrū ſphæræ punctū z, & cōtinuabo ipſum centro circuli linea z e. Dico ergo ꝙ linea z e eſt perpendicularis ſuper ſuperficiem circuli a b g,& faciā ipſam penetrare in ambas partes donec obuiet ſuperficiei ſphæræ ſuper duo puncta h t. Dico ergo ꝙ ipſa ſunt duo poli circuli a b g, cuius hæc eſt demōſtratio. Signabo ſup circūferentiā a b g duo puncta a & b,qualitercūqꝫ cadant,& cōtinuabo ea ambo centro circuli duabus lineis, a e & b e,& faciam eas penetrare,donec occurrant circūferentiæ circuli ſuper duo puncta g & d,& cōtinuabo a b g d cētro ſphæræ lineis a z,b z,g z,d z,propterea igitˀ ꝙ iſtæ lineæ ſunt æquales,& lineæ a e & b e & g e & d e,iterum ſunt æquales,tunc linea z e cōi,erunt duo anguli a e z,g e z æquales.per 8.primi Eucl. Vnuſquiſqꝫ igitˀ eoꝝ eſt rectus,& ſimiliter eſt unuſquiſqꝫ duoꝝ anguloꝝ b e z, d e z iterum rectus.ergo linea e z eſt perpendicularis ſuper ſupficiē circuli a b g d. Et continuabo etiā duo puncta h c punctis a b g d,lineis h a & h b & h g & h d,& c a & c g & c d. Propterea,quia unuſquiſqꝫ anguloꝝ,qui ſunt apud punctū e, eſt æqualis, qm̄ unuſquiſqꝫ eorum eſt rectus, & oēs lineæ egredientes ex centro circuli,ſcilicet pūcto e,ad circūferentiam ſunt æquales,tūc linea e h cōi ſunt oēs lineæ a h,h b,h g,h d,æquales,& ſimiliter ſunt oēs lineæ exeuntes ex puncto c ad circūferentiā circuli a b g d æquales,ergo pūctum h eſt polus circuli a b g.& ſimiliter oſtenditur etiam quod c eſt polus eius. Cōpleta eſt eius declaratio. Et ſimiliter,ſi ,ptraximus ex centro ſphæræ perpendicularē ſuper ſupficiē circuli a b,quæ ſit linea e z,dico ꝙ punctū e eſt centrum circuli a b g,& ſi fiat ut penetret in ambas partes,tūc ipſa tranſiet per polos eius,& illud,qm̄ eſt anguloꝝ a e z,b e z,g e z,d e z,unuſquiſqꝫ rectus,& lineæ a z,b z,g z,d z,æquales,& ſunt ſuppoſitæ angulis rectis,tunc linea z e cōi,ſunt propter illud lineæ a e,b e,g e,d e,æquales. Ergo punctum e eſt centrum circuli a b g.ergo cū ſit ut linea e z,penetret in ambas partes tranſit per duos polos. Corollariū ex hoc etiā declaratū eſt, ꝙ qn̄ ſuper ſphærā eſt circulus non magnus,tūc puncta quatuor,ſcilicet duo poli,& centrum eius, & centrū ſphæræ, ſunt ſemper ſuper lineā unā rectā, & ꝙ illa linea eſt perpendicularis ſuper ſuperficiem eius.& ꝙ ſi cōtinuetˀ inter duo puncta eoꝝ linea recta,& penetrando perducatur,tunc ipſa tranſit ,p duo puncta reliqua.& ꝙ ſi protrahatur ab uno iſtoꝝ perpendicularis ſuper ſuperficiem circuli,tunc ipſa tranſit per puncta tria remanentia.

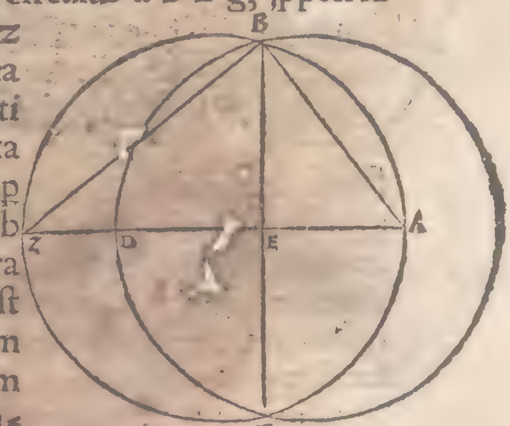


III.

OMnis circulus ſignatus ſuper ſphærā,à cuius polo lineæ egredientis ad circūferentiā eius quadratus,eſt æqualis medietati quadrati diametri illius ſphæræ,eſt circulus magnus

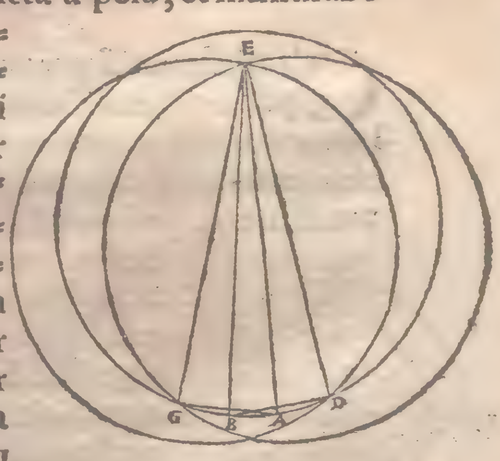
gnus

gnus. Sit ergo ſuꝑ ſphærã a b circulus b g d,& ſit polus eius punctũ a,& ſit quadratus lineæ egredientis ex puncto a,ad circũferentiam eius,quæ ſit linea a b,æqualis medietati quadrati diametri ſphæræ. dico ergo ꝙ circulus b g d eſt magnus,cuius demonſtratio eſt hæc. Continuabo punctũ a, quod eſt polus circuli,centro eius,quod ſit punctũ e, lineã a e faciam penetrare donec concurrat ſuperficiei ſphæræ ſuꝑ punctũ z,& continuabo lineam b z, ꝓpterea igitur ꝙ circulus b g d ſignatus eſt ſuper ſphæram,& continuatus eſt polus eius centro ipſius linea recta, cũ ipſa tranſit per centrũ ſphæræ,& ꝑ polũ eius ſecundum,& eſt perpendicularis ſuper ſuperficiem eius. ergo punctũ z eſt polus circuli b g d, & linea a z eſt diameter ſphæræ,qm̃ tranſit per centrum ſphæræ, quare quadratũ eius eſt duplum quadrati lineæ a b,ſecundũ ꝙ poſitum eſt. Et imaginabor ſuperficiem trianguli a b z ſecante ſphærã. erit ergo differentiæ cõis ei,& ſuperficiei ſphæræ circulus a b z g, ꝓpterea igit̃ ꝙ angulus a b z eſt rectus,qm̃ ipſe eſt in ſemicirculo a b z eſt quadratũ lineæ a z æquale duobus quadratis duarum linearum a b, b z. at quadratũ lineæ a b poſitũ eſt æquale medietati quadrati lineæ a z. Ergo quadratum lineæ a b eſt æquale quadrato lineæ b z,& ꝓpterea ꝙ linea a e eſt perpendicularis ſuꝑ ſuꝑficiem circuli b g d, eſt unuſquiſq; duorũ angulorũ a e b & b e z rectus. Ergo quadratũ lineæ a b,eſt æquale duobus quadratis duarũ linearũ a e & e b,& ſimiliter quadratum lineæ b z eſt æquale duobus quadratis b e & e z. Ergo duo quadrata duarum linearũ b e & e z,ſunt æqualia duobus quadratis duarũ linearum b e & e a,ablato ergo quadrato lineæ b e cõi,remanet quadratũ lineæ e z æquale quadrato lineæ e a. Ergo linea e z eſt æqualis lineæ a e,& linea a e z eſt diameter ſphæræ a b. ergo punctũ e eſt centrũ ſphæræ, & centrum circuli b g d. Ergo circulus b g d eſt magnus, et illud eſt cuius uoluimus declarationẽ. Et hinc demonſtratũ eſt, ꝙ oĩs circuli magni ſuper ſphærã linea egrediens à polo ad circumferentiam eius eſt æqualis lateri cadentis quadrati in eo.



IIII.

OStendere uolo qualiter tranſire faciã ſuper duo puncta ſuꝑ ſuperficiẽ ſpheræ notæ circulũ magnũ. Sit itaq; ſphæra nota a b, & duo puncta ſignata ſuper eã a & b. Cũ ergo uoluero ut ſuper ipſam tranſeat circulus magnus,ponã puncta a polũ, & menſurabo cũ longitudine lineæ,cuius quadratũ eſt æquale medietati quadrati diametri ſphæræ,quæ ſit linea a g,& circũducam circulum g e,& ponã iterũ punctũ b polum,& menſurabo illã longitudinẽ eandẽ,& circũducã circulũ e d,& abſcindãt ſe iſti duo circuli ſignati ſupra punctũ e, ꝓpterea ergo ꝙ a e eſt polus circuli g e,eſt linea a g æqualis a e. Et ꝓpterea ꝙ punctũ b eſt polus circuli e d,eſt linea b d æqualis lineæ b e. At linea a g eſt æqualis lineæ b d,ergo duæ lineæ a e & b e,ſunt æquales. Cum ergo lineauerimus ſuper polũ e,& cũ longitudine unius earũ circulũ tranſibit ſuper extremitatẽ lineæ alterius,ergo tranſibit per duo puncta a b. Sit itaq; circulus a b g,dico ergo ꝙ ipſe eſt magnus. Cuius eſt demonſtratio,quoniã quadratũ uniuſcuiuſq; duarum linearũ a e & b e eſt æquale medietati quadrati diametri ſphæræ a b, & unaqueq; duarũ linearũ a e & e b,egredit̃ ex polo circuli a b g ad circũferẽtiã eius. ergo circulus a b g,eſt magnus,& trãſit ꝑ duo puncta a b,& hoc uoluimus declarare.



V.

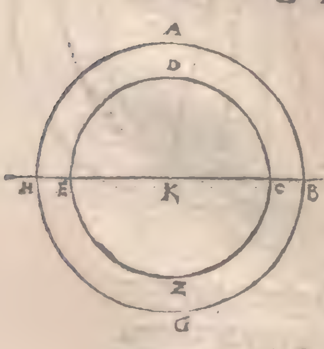
CVm tranſit circulus magnus ſuper duos polos circuli ſignati ſuꝑ ſphærã,tunc ipſe ſecat eum in duo media,& eſt erectus ſuꝑ eũ orthogonaliter,& ecõtra. Sit itaq; circulus a b ſignatus ſuꝑ ſphærã,& ſit polus eius punctũ z,& tranſeat ſuꝑ eum circulus b g z magnus. Dico ꝙ ipſe diuidit circulũ a b g in duo media,& eſt erectus ſuꝑ eũ orthogonaliter,cuius declaratio hæc. Continuabo centrũ ſphæræ, quod ſit punctũ e,cũ polo circuli q̃d eſt punctũ z,linea z e,& faciã ipſam penetrare donec cõcurrat lineæ b g,quæ eſt differentia

tia cōis duorū circulorū sup̄ punctū h. cū ergo h sit centrū circuli a b g,& circulus magnus iā transiuit p polū circuli a b g,ergo diuidit eū in duo media. Et est linea e z perpendicularis sup eū,qm̄ continuat inter centrū eius & centrū sphæræ.& oīs superficies uadens per lineā z h,est erecta super superficiē circuli a b g.ergo superficies circuli b ʒ g magni est erecta super sup̄ficiem circuli a b g.Expleta est eius declaratio. Et sit ut circulus b z g iā diuiserit circulū a b g in duo media,& sit superficies eius erecta super superficiē ipsius orthogonaliter,dico ergo φ circulus b z g magnus est,& φ ipse transit per duos polos circuli a b g, cuius demōstratio hæc est. Quoniā circulus b z g diuidit circulū a b g in duo media, tunc ipse transit super centrū eius. Si ergo protraximus ex centro eius perpendicularē super superficiem ipsius,transibit per centrū sphæræ & per polū eius. Et quia circulus b z g erectus est super circulū a b g,erit perpendicularis egrediens ex centro circuli a b g,transiens per superficiē circuli b z g,& ipsa transit etiā per centrū sphæræ & per polos circuli a b g,ergo centrū sphæræ & polus circuli b a g,sunt in superficie circuli b z g,ergo ipse est magnus,& trāsit per duos polos circuli a b g.cōpleta est eius demonstratio. Et sit ut circulus b z g magnus iam diuiserit circulū a b g in duo media,dico ergo φ ipse transit per polos eius.cuius demōstratio. Qm̄ cū diuidit eū in duo media,tūc transibit super centrū eius. Si ergo cōtinuauerimus ipsum cū centro sphæræ,quod est centrū circuli b z g magni,& fecerimus ipsum penetrare in utrasq; partes,transibit per duos polos circuli a b g,ergo trāsibit circulus b z g per duos polos circuli a b g. Et similiter si fuerit circulus b z g magnus erectus super superficiē circuli a b g,tūc ipse diuidet eum in duo media,& transibit per polos eius.cuius declaratio hæc est, Qm̄ si nos protraxerimus ex cētro circuli b z g, quod est cētrum sphæræ perpendicularē in superficie eius super lineā b g, quæ est differentia coīs duorum circulorū,erit perpendicularis super sup̄ficiē circuli a b g,& transibit p centrū & polos ipsius. Erit ergo ꝓpter illud superficies circuli b z g magni diuidens circulū a b g in duo media,cū iā transierit per polos eius. Et similiter si transibit circulus b g z per duos polos circuli a b g,tūc circulus b z g est magnus. Qm̄ si cōtinuauerimus inter duos polos circuli a b g linea recta,tunc illa linea erit in superficie circuli b z g,& trāsibit p̄ centrū sphæræ,& per centrū circuli a b g. Erit ergo centrū sphæræ in superficie circuli b z g,ergo ipse erit circulus magnus. & illud est quod ostendere uoluimus.



VI.

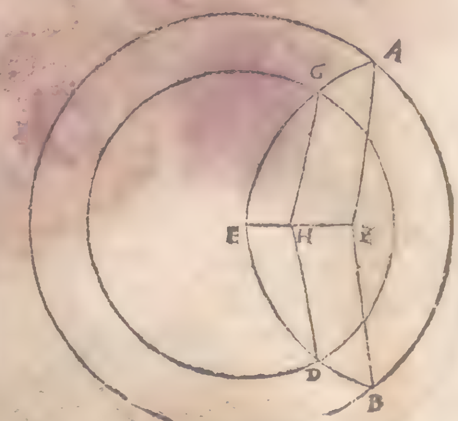
CIrculi signati super polū unū sunt æquedistantes,& si sunt circuli æquedistantes,tunc ipsi sunt signati super polū unū. Sint itaq; duo circuli a b g, d e z,signati super polum unū,qui sit h.dico ergo φ ipsi sunt æquedistātes,cuius hæc est demonstratio. Continuabo centrū sphæræ,quod sit punctū c,cū polo duorū circulorū,scilicet cū puncto h,linea h c transibit ergo per centrū duorū circulorū,& erit perpendicularis super duas superficies eorū. Sed cū linea una est perpendicularis super duas superficies,tunc ipsæ sunt æquedistantes. Ergo superficies duorū circulorū a b g, d e z,sunt æquedistātes. Quod si fuerint duo circuli æquedistantes, tūc polus eorū erit unus. Quod sic demonstrat̄. Continuabo centrū sphæræ,quod est punctū c,cum centro circuli a b g,quod est punctū k,& faciā ipsum penetrare usq; ad superficiem secundā,& usq; ad superficiē sphæræ,& usq; ad punctū h. erit ergo punctū h polus circuli a b g,& erit c h perpendicularis super superficiem eius,& ipsa etiā erit perpendicularis super superficiē circuli d e z. Ergo transibit per centrū eius. & quando transit linea per centrū sphæræ & centrum circuli signati super sphærā,tunc transibit per polos illius circuli. ergo linea c h transit per polū circuli d e z,& iā trāsiuit per polū circuli a b g. ergo polus eorum est punctum unum,& est punctum h. Et illud est,cuius declarationem uoluimus.



VII.

CIrculi magni transeuntes p̄ polos circulorū æquedistantiū,separant in eo quod est inter eos de illis circulis æquedistantibus arcus similes. Sint itaq; duo circuli a b,g d, æquedistantes,super quorū polū qui sit punctū e,transeant duo circuli magni,qui sint circu

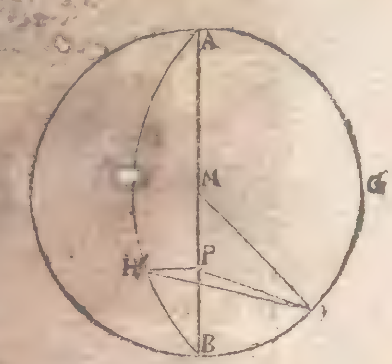
li a g

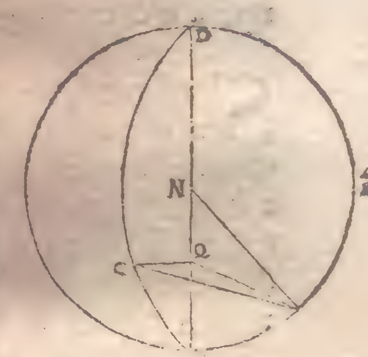


li a g e,& b d e,dico ergo ꝙ duo arcus a b,g d,duorũ circuloꝝ æquediſtantiũ ſunt ſimiles,cuius demonſtratio hæc eſt. Ponã centrũ circuli a b punctũ z,& centrũ circuli g d punctũ h, ꝓpterea igitur quod duo circuli a g e,& b d e,magni iam tranſierunt per polũ circuloꝝ æquediſtantiũ,tunc tranſibunt ꝑ centrum eoꝝ,tranſibunt igit̃ per duo puncta h & ȝ. Sintq́ differentiæ cões eis & circulis æquediſtantibus lineæ a z & g h,& b z & d h,quia ergo duo circuli a b, g d ,ſunt æquediſtantes, & iã ſecuit utroſq circulos a g,ſunt duæ differentiæ cões utriſq; æquediſtantes,ergo linea a ȝ æquediſtat lineæ h g. Et ſimiliter declarat̃,ꝙ linea b ȝ æquediſtat lineæ d h. Angulus ergo b ȝ b eſt æqualis angulo g h d,ergo arcus a b eſt ſimilis arcui b g d,& illud uoluimus declarare.

VIII.

CVm eriguntur ſupra duas diametros duoꝝ circuloꝝ a b g,& d e ȝ æqualium orthogonaliter ſup ſuperficiẽ utrorunq duæ portiones a h b & d c e æquales,quæ ſint unius circuli aut duoꝝ circulorum æqualiũ,& ſeparant̃ ex arcubus ambaꝝ portionũ ab eo ꝙ ſequitur duo puncta e & b,duo arcus æquales,qui ſint h b & c e. Et ſeparant̃ ex duobus circulis a b & d e,duo arcus ſequẽtes duo puncta e b etiã æquales,qui ſint duo arcus b k & e l,& continuantur duæ lineæ h k & c l, tunc utræq ſunt æquales. Et ecõuerſo illius etiã,ſcilicet ꝙ ſi duæ lineæ h k & c l ſunt æquales,& eſt unuſquiſq duoꝝ arcuum h b & c e minor medietate portionis ſuæ,tunc uterq arcus b k & e l ſunt æquales. Ponam itaq in primis,ꝙ duo arcus b k & e l & h b & c e ſunt æquales. Dico ergo ꝙ duæ lineæ h k & c l ſunt æquales, cuius hæc eſt demonſtratio. Producã eñ ex duobus punctis h & c,duas perpendiculares ſuper duas lineas a b & d e,quæ ſint perpendiculares h p & c q,erũt ergo perpendiculares ſup duas ſuperficies duoꝝ circuloꝝ a b k & d e ȝ. Continuabo autẽ lineas p k & q l. Sitq cẽtrum circuli a b k punctũ m, quod cõtinuabo cũ puncto k,& centrũ circuli d e ȝ,punctum n,q̃d cõtinuabo puncto l.ꝓpterea igit̃ ꝙ duo arcus b k & e l ſunt æquales erunt duo anguli n m æquales.& ꝓpterea ꝙ duo arcus h b & c e ſunt æquales,& duæ portiones a h b,& d c e ſunt æquales. Et ſimiles ſunt duæ lineæ b p & q c. Et ſimiliter duæ lineæ b p et q e etiã æquales ſunt. Ergo ſunt duæ lineæ m p et n q iterũ æquales. At uero duo duæ lineæ m k et n l ſunt æquales. Sunt ergo ꝓpter hoc duæ lineæ p k et l q iterũ æquales. Sed unuſquiſq duoꝝ anguloꝝ h p k,et c q l eſt rectus, ꝓpter hoc ergo ſunt duæ lineæ h k et c l æquales. Cõpleta eſt eius declaratio,et cum conuerſione huius demonſtrationis declarabitur conuerſio illius.

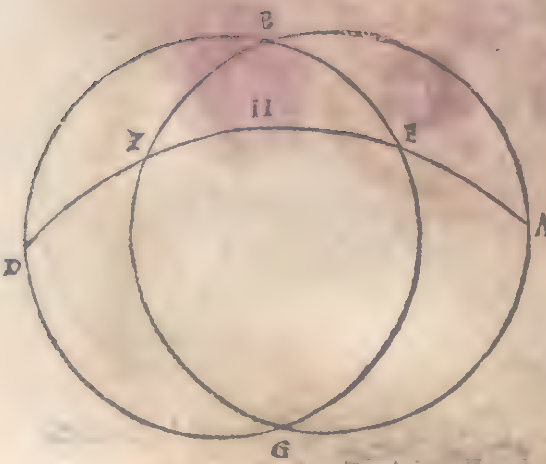




IX.

CVm ſuper ſphæra ſeſe duo circuli ſecant,et tranſit circulus magnus ſuper polos eoꝝ, tunc ipſe diuidit arcus ſeparatos illoꝝ duoꝝ circuloꝝ in duo media. Et econuerſo ſi ipſe diuidit arcus ſeparatos cuiuſq illoꝝ duoꝝ circuloꝝ in duo media, tunc ipſe tranſit ſuper polos eoꝝ. Et ſimiliter ſi diuidit arcus ſeparatos unius duoꝝ circuloũ in duo media, & tranſit ſup mediũ poloꝝ unius illoꝝ,tunc ipſe diuidet arcus ſeparatos in duo media,& tranſit ſuper polos amborum. Sint itaq duo circuli a b g,& g d b,ſeſe ſuper ſphærã ſecantes, ſuper quorũ polos tranſit circulus a e z magnus,dico ergo ꝙ ipſe diuidit arcus b a g,& b e g & b z g,& b d g,in duo media,quod ſic demonſtrat̃. Quoniam circulus a e z d,eſt magnus,& tranſit ſup duos polos duoꝝ circuloꝝ a b g,& d b g,tunc ipſe eſt erectus ſup unũquẽq eoꝝ orthogonaliter. Sit itaq polus circuli b d g,punctũ h, ꝓpterea ergo ꝙ erecta eſt ſup diametrũ circuli a b g,portio circuli orthogonaliter, & ſuper circũferentiã ſignatũ eſt punctũ h,& arcus h ȝ eſt minor mediate arcus a h ȝ,& linea egrediens ex puncto h ad punctũ b,eſt æqualis lineæ egredienti ex eo ad punctũ g. ergo ꝓpter illud arcus b ȝ erit æqualis arcui g ȝ. Et ꝓpterea ꝙ unuſquiſq arcuũ duoꝝ a b ȝ,& a g ȝ eſt ſemicirculus,

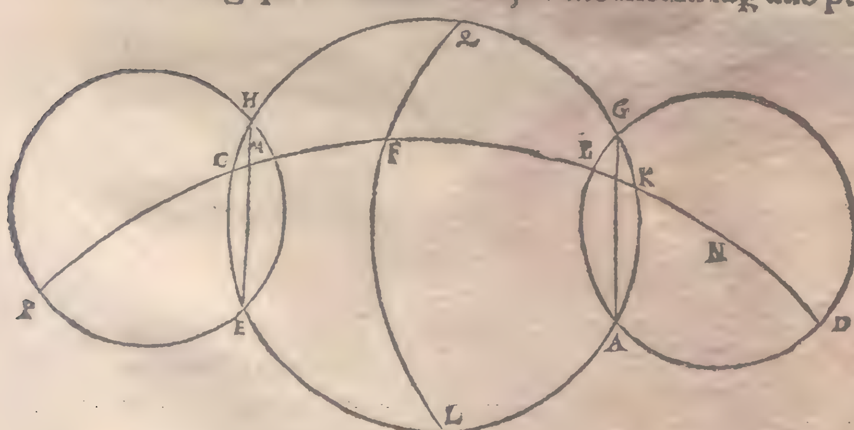
remanet



remanet arcus a b æqualis arcui a g. Et quia portio z d est erecta sup diametrum circuli a b g orthogonaliter, & separat ex eo arcus z b & z g æquales, & signatū est super circūferentiā portionis punctū d, qualitercūq; ceciderit, tunc linea egrediens ex puncto d ad punctū b, est æqualis lineæ egredienti ex puncto d ad punctū g. [illegible] arcus b d est æqualis arcui g d. remanet itaq; arcus b e æqualis arcui g e. Et sit q circulus a e z d magnus diuiserit arcus separatos uniuscuiusq; duorum circulorum a b & e b, in duo media. Dico ergo q ipse transit per polos eorū, quod sic pbatur. Qm̄ si nō transit per polos eorū, erit tunc circulus illius magnus transiens per polos eorū cōicans cū circulo a e z d magno in punctis a e z d quatuor. erit ergo unusquisq; arcuū a e, & e z, & z d semicirculus. hoc autē est impossibile. Circulus ergo a e z magnus, transit per polos duorū circulorū a b g & b e d, & hoc uoluimus declarare. Et si circulus a e z d tamen diuiserit arcus separatos circuli a b g, in duo media, & transeat per polos eius, aut p polum circuli e b g, qui sit punctū h, dico ergo q ipse transit per polos eorū, cuius demonstratio haec est. Qm̄ si nō transit arcus a e d per polos duorū circulorum, tunc erit circulus magnus per polos eorum amborū transiens, diuidens arcus separatos uniuscuiusq; amborū in duo media, quare cōicabit cū circulo a e d in duobus punctis a z, cū polo unius duorū circulorū, quod est punctū h. Quare erit unusquisq; duorū arcuū a h & z h semicirculus. hoc uero contrariū est, & impossibile. Circulus igit a e d transit p duos polos duorū circulorū a b g, & e b g, & illud uoluimus declarare.

X.

Sint super sphærā duo circuli a b g & h z e æquedistantes & æquales, quorū utrūq; circulus a e h magnus secet, & non transeat super polos amborū, & sint differentiæ cōes eis duæ lineæ a g & e h. Dico ergo, q circulus a h e secat unūquenq; duorū circulorum a b g & e z h, in duas sectiones diuersas. & q sectiones coalternæ utrorūq; sunt æquales, scilicet sectio a b g æqualis sectioni h p e, & similiter sectio a d g æqualis sectioni e z h, & q circulus magnus æquedistans duobus circulis a b g, & e z h, qui sit circulus q l, secat arcum g q h & arcum a l e, in duo media sup duo puncta l q. quod sic demōstraī. Ponam



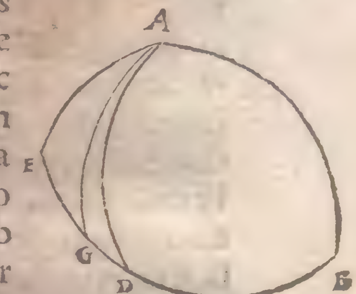
enim duos polos duorum circulorū æquedistantiū duo puncta, m, n, et polū circuli a g e punctū f, et transeat super duo puncta m f circulus magnus, qui sit d f m. Propterea ergo q arcus m n est semicirculus, et arcus k c iterū semicirculus, erit arcus k n æqualis arcui m c. et pptea q duo circuli a b g, & e z h sunt æquales, erunt duo arcus n b & m p æquales. remanent ergo duo arcus b k & p c æquales. et propterea q circulus b f m transit per duos polos duorū circulorū a b & e z, & per polū circuli a g e, secantis eos ambos. erit circulus b f m erectus super unūquenq; horū circulorū triū orthogonaliter. Et diuidit arcus separatos uniuscuiusq; eorū in duo media. Et propterea q arcus k n est æqualis arcui m c, & unusquisq; eorū amborū est minor medietate portionis suæ. Et linea egrediens à puncto n ad punctū a, est æqualis lineæ egredienti ex puncto m ad punctū e. Erit ergo arcus a k æqualis arcui e c. Sed arcus a k est æqualis arcui k g. Et similiter arcus e c est æqualis arcui h c, quare erit totus arcus a k g æqualis toti arcui e c h. Linea ergo a g c, est æqualis lineæ e h. Et pptera q duo circuli a b g, & e z h sunt æquales, erit portio a b g æqualis portioni e p h. Et similiter portio a d g æqualis portioni e z h Et propterea q portio b f c transit per duos polos duorū circulorū a g h, & q l magnorū,

& diuidit

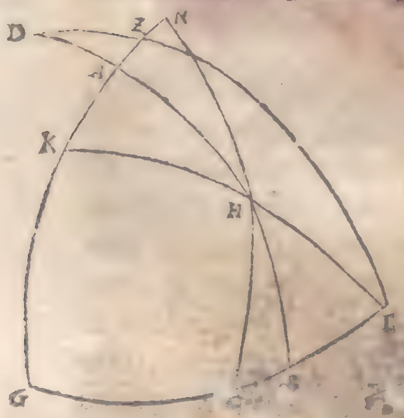
& diuidit arcus separatos amborum eorũ in duo media. Erit propter hoc unusquisq; arcuũ k l & k q & l c & c q quarta circuli. Et propterea ꝙ iã demonstratũ est, ꝙ arcus a k est æqualis arcui e c, et similiter arcus b g æqualis arcui h c, remanet arcus a l æqualis arcui c l, et similiter arcus g q æqualis arcui h k, & illud est quod uolumus declarare.

XI.

Et quod plurimũ in tractatu primo & secundo huius libri quæritur, hoc nõ est nisi extractio ignotorũ arcuũ & angulorũ ex notis eorũ. Et figura trianguli est, in quã resoluuntur reliquæ figuræ. Et triangulus resoluitur in duos triangulos orthogonios. Et nos nõ scimus quantitatẽ alicuius arcuũ circuli nisi per cognitionẽ quãtitatis sinus eius de diametro. Et sinus est cõis duobus arcubus, quorũ unus est minor quarta circuli, & secundus maior quarta circuli. Oportet propter hoc ut præmittamus sermonem, quo sciamus, an latus quæsitũ de lateribus trianguli orthogonij sit minus quarta circuli aut maius, & similiter arcus anguli eius quæsitus. & illud scitur per hoc quod narro. Dico itaq;, ꝙ omnes trianguli ex arcubus circulorũ magnorũ, in quo est angulus rectus, unũquodq; duorũ laterum cõtinentium ipsum imitat̃ angulũ cui subtenditur. Scilicet si angulus est rectus, illud latus ei suppositũ est quarta circuli. Et si est maior recto, est maius quarta circuli. et si est minor recto, minus quarta circuli. Et similiter angulus imitat̃ latus sibi suppositũ, scilicet si latus est quarta circuli, angulus cui ipsum subtenditur est rectus. et si est maius quarta circuli, est maior recto. & si est minus, minor. Sit itaq; triangulus a b g, sitq; angulus eius b rectus, & sit angulus eius a rectus, dico ergo ꝙ latus b g est æquale quartæ circuli, cuius hæc est demonstratio. Q̃m angulus b est rectus, tunc polus circuli a b est sup circulũ b g. Et quia angulus a est rectus, erit etiam polus circuli a b sup circulũ a g, polus igit̃ circuli a b est punctũ g, ergo latus b g est maius quarta circuli. Et ponã ꝙ angulus a sit maior recto, dico ꝙ latus b g est maius quarta circuli, quod sic ꝓbatur. Sit itaq; angulus b a d rectus, erit punctũ d polus circuli a b, secundũ quod declarauimus, ergo arcus b d est quarta circuli. Latus ergo b g est maius quarta circuli. Sitq; angulus b a g minor recto, dico ꝙ latus b g est minus quarta circuli, cuius demonstratio ita. Sit angulus b a e rectus, erit punctum e polus circuli a b, est ergo ꝓpter hoc latus b e quarta circuli. latus igit̃ b g est minus quarta circuli. Et secundũ hanc similitudinẽ declaratur, quod unusquisq; duorũ angulorum a g imitatur latus sibi suppositum, & illud est q̃d uoluimus declarare. Et dico iterũ, quod si unũ duorũ laterũ a b & b g, est quarta circuli tunc latus a g subtensum recto est quarta circuli, quod sic probatur. Q̃m si a b est quarta circuli, cũ iam posuerimus angulũ b rectũ, erit propter hoc punctũ a polus, arcus b g, ergo latus a g est quarta circuli. Et dico iterũ, ꝙ si unũquodq; duorũ laterũ a b, & b g, cõtinentiũ rectũ, est minus quarta circuli, aut maius, tũc latus a g subtensum recto, est minus quarta circuli. Et si est unũ eorũ maius quarta circuli, & secundũ minus, tunc a g subtensum recto est minus quarta circuli. Cuius hæc est demonstratio. Nã si unũquodq; duorũ laterum a b & b g est minus quarta circuli, tunc ponemus unũquenq; duorũ arcuũ b d & g e quartã circuli, & faciamus transire super duo puncta d e arcũ circuli magni, qui sit d z e, & secet circulum a g super punctũ z. Propterea ergo ꝙ angulus b est rectus, & latus b d est quarta circuli, erit punctũ d polus circuli b g, ergo angulus e est rectus. & propterea ꝙ angulus e est rectus, & latus e g quarta circuli, erit punctũ g polus circuli d z e, ergo arcus g a z est quarta circuli, & latus a g est minus quarta circuli. Et ponam iterũ unũquodq; duorum laterũ a b & b g, maius quarta circuli. Dico ergo ꝙ latus a g subtensum recto est minus quarta circuli, quod sic probat̃. Ponã enim unũquodq; duorũ arcuũ b h & g c quartã circuli, & faciã transire super duo puncta h t circulũ magnũ, qui sit t h n, & secet circulum a g super punctũ n, propterea igitur quod angulus b est rectus, & arcus b h est qnarta circuli, erit punctũ h polus circuli b g. ergo angulus t est rectus. & quia arcus t g est quarta circuli, erit punctũ g polus circuli t h n, ergo g n est quarta circuli, latus igitur a g est minus quarta circuli. Et ponã latus a b maius quarta circuli, & latus b g minus quarta circuli. Dico ergo q̃d latus a g est maius quarta circuli, quod sic demonstrat̃. Ponã eñ unũquẽq; duorũ arcuũ g e, b h quartã circuli, & faciã transire per duo puncta c h circulũ magnũ,



qui ſit circulus e h k. Propterea ergo ꝙ angulus b eſt rectus, & arcus b h quarta circuli, erit punctũ h polus circuli b g, ergo angulus e eſt rectus, & ꝓpterea ꝙ arcus e g eſt quarta circuli, erit punctũ g polus circuli e h k, ergo arcus g k eſt quarta circuli, latus igitur a g



eſt maius quarta circuli. Et quia duo anguli a & g, imitantur duo latera a b & b g, quæ ſubtenduntur eis, oportet etiã ut latus a g ſuppoſitũ recto imitetur duos angulos a & g, ſcilicet ꝙ ſi unus eorũ fuerit rectus, ſit latus a g quarta circuli. Et ſi fuerit unuſquiſq; eorũ minor recto, aut maior recto, ſit latus a g minus quarta circuli. Et ſi fuerit unus eoꝝ minor recto, & ſcdus maior recto, ſit latus a g maius quarta circuli. Ponã autẽ latus a g ſubtenſum recto quarta circuli. Dico ergo quod unum duoꝝ laterũ a b, b g, eſt quarta circuli, quod ſic probatur. Nã ſi nõ eſt unũ duoꝝ laterũ a b, b g, quarta circuli, erit unũquodq; eorũ aut maius quarta circuli aut minus, aut unũ eorũ maius quarta circuli & ſecundũ minus, ſequitur ergo ex his quæ ſup declarauimus, quod latus a g aut eſt maius quarta circuli aut minus. Nos aũt iã poſuimus ipſum quartã circuli, hoc contrariũ eſt & impoſſibile. Vnũ igitur duoꝝ laterum a b, b g, eſt quarta circuli. Et ſi fuerit latus a g ſuppoſitũ recto minus quarta circuli, tũc unũ quodq; duoꝝ laterũ a b, b g, aut erit maius quarta circuli aut minus, cuius hæc eſt demõſtratio. Nã ſi non ſunt ita, tunc erit unũ eoꝝ maius, & ſecundũ minus, aut erit unũ eoꝝ quarta circuli. Quod ſi unũ eoꝝ eſt maius quarta circuli, & ſecundũ minus, ſequitur ex eis quæ declarauimus, ꝙ latus a g eſt maius quarta circuli, ipſum enĩ iã poſitũ fuit minus, & hoc eſt impoſſibile. Et ſimiliter etiã ſi unũ eoꝝ eſt quarta circuli, ſequitur ꝙ ſit latus a g quarta circuli. Sed declaratũ eſt cõtrariũ, ꝙ ſit unũ eoꝝ maius quarta circuli, & ſecundũ minus, aut ꝙ ſit unũ eoꝝ quarta circuli. Erunt ergo unius ſpeciei in magnitudine aut paruitate. & ſi latus a g ſuppoſitũ recto eſt maius quarta circuli, tunc duo latera cõtinentia rectũ ſunt diuerſa, ſcilicet unũ eoꝝ eſt maius quarta circuli, ſecundũ minus, quod ſic ꝓbatur. Quoniã ſi non eſt ita, tunc erunt unius ſpeciei in magnitudine aut paruitate. Aut erit unũ eoꝝ quarta circuli, & ſi fuerit unũquodq; eoꝝ maius quarta circuli, aut minus, erit latus a g minus quarta circuli. Nos uero iã poſuimus ipſum maius, & hoc eſt impoſſibile. erũt ergo ambo diuerſa. Et ſimiliter ſi fuerit unũ eoꝝ quarta circuli, ſequitur ꝙ ſit latus a g quarta circuli. ipſum aũt eſt maius, & hoc eſt contrariũ. Contrariũ igitur eſt ꝙ ſint ſpeciei unius in paruitate aut magnitudine, aut ꝙ ſit unũ eoꝝ quarta circuli, unũ igitur eoꝝ eſt maius, & ſecundũ minus. Et quoniam unuſquiſq; duoꝝ anguloꝝ qui ſunt ſup illud latus ſubtenſum recto, imitatur latus ſibi ſubtenſum. Oportet ut ſit indiciũ duoꝝ anguloꝝ qui ſunt ſuper illud latus ſubtenſum recto, cũ illo latere indiciũ duoꝝ laterũ ſubtẽſoꝝ ipſoꝝ eis ambobus, ſcilicet g a ſi fuerint ſubtenſum recto quarta circuli, erit unus duoꝝ reliquoꝝ angulorum rectus. Et ſi fuerit minus quarta circuli, erit unuſquiſq; eoꝝ aut maior recto aut minor, & ſi fuerit maius quarta circuli, erit unus eorum maior recto, & ſecundus minor. & illud eſt quod uoluimus declarare.

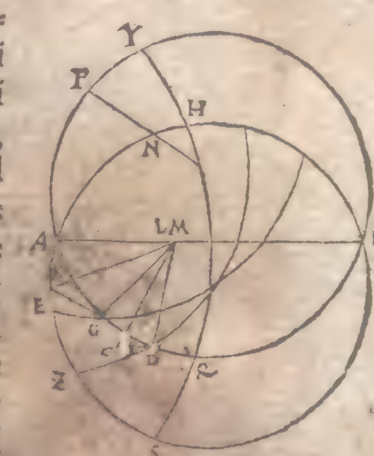
Iſtud eſt ergo quo ſcitur unũquodq; laterũ trianguli orthogonij an ſit quarta circuli, aut maius aut minus, & ſimiliter unuſquiſq; duoꝝ reliquoꝝ anguloꝝ eius, an ſit rectus, aut maior aut minor. Qualiter uero ſciatur quantitas cuiuſq; laterũ eius & anguloꝝ ad inuicem, præmittã ad illud figurã magnæ excuſationis & iuuamenti in hac intentione, & alijs ab ea & eſt hæc.

XII.

CVm ſint duo circuli magni ſuper ſphærã, & nõ tranſit unus eoꝝ per polũ alterius, & ſignantur ſup circũferentiã unius eoꝝ duo puncta, aut ſuper circũferentiã uniuſcuiuſq; ipſoꝝ punctũ, qualitercunq; cadant, & producuntur ex unoquoq; illoꝝ duoꝝ punctoꝝ duo arcus ad circulũ ſecundũ, quoꝝ unuſquiſq; continuat cũ arcu circuli ad quẽ ipſe ꝓducitur angulũ rectũ, tũc proportio ſinus arcus, quæ eſt inter unũ duoꝝ punctoꝝ, & inter unũ duorum punctoꝝ ſectionis duoꝝ circuloꝝ ad ſinũ arcus ꝓducti ex illo puncto ad circulũ ſecundũ, eſt ſicut proportio ſinus arcus, quæ eſt inter punctũ ſecundũ & inter unũ duoꝝ punctorũ ſectionis ad ſinũ arcus producti ex illo puncto ad circulũ ſecundũ. Sint ergo duo circuli x g d b, a e z b, magni ſuper ſphærã & ſignemus ſup circũferentiam circuli a g d b, qui eſt unus eoꝝ, in primis duo puncta g d, & faciamus tranſire ſuper utraq; ea, & ſuper polũ

circuli

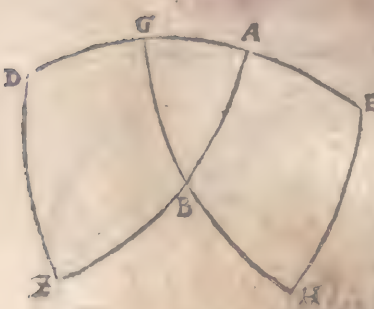
circuli a e, duos arcus duoꝝ circuloꝝ maioꝝ, qui ſunt arcus e g & z d, cōtinentes cum arcu circuli a e z, duos angulos rectos. Dico ergo, ꝙ proportio ſinus arcus a g, ad ſinū arcus g e eſt ſicut proportio ſinus a d ad ſinū d z. Quod ſic probať. Producā enim ex duobus pūctis g d, duas perpendiculares ſup ſuperficiē circuli a e b, quæ ſint perpendiculares g k & d c, & protraham ex eis etiā duas perpendiculares ſup diametrū a b in ſuperficie circuli a g d, quæ ſint perpendiculares g l & d m, & producā duas lineas k l & c m, ꝓpterea igitur ꝙ duæ perpendiculares g k & d c ſunt æquediſtantes, & ſimiliter duæ ꝓpendiculares g l & d m æquediſtantes, erunt & duo anguli l g k, & m d c æquales, & unuſquiſq; duoꝝ angulorum k & c eſt rectus, ſunt ergo trianguli l g k & d m c ſimiles. Ergo proportio lateris g l ad latus g k eſt ſicut proportio lateris d m ad latus d c, ac latus g l eſt ſinus arcus a g, & latus g k eſt ſinus arcus g e, & ſimiliter latus d m eſt ſinus arcus a d, & latus d c eſt ſinus arcus d z. Ergo ꝓportio ſinus arcus a g ad ſinū arcus g e eſt ſicut proportio ſinus arcus a d ad ſinū arcus d z. Cōpleta eſt eius declaratio. Et quia ſinus arcus a g eſt ſinus arcus g b, & ſimiliter ſinus arcus a d eſt ſinus arcus d b, oportet ut ſit proportio ſinus arcus b g ad ſinū arcus g e, ſicut proportio ſinus arcus b d ad ſinū arcus d z. Et ut ſit etiā ꝓportio ſinus arcus a g ad ſinū arcus g e ſicut proportio ſinus arcus b d ad ſinum arcus d z. Et ſit punctū g ſignatū alicubi in circūferentia circuli a g d, & ſignetur etiā alicubi in circūferentia circuli a e z punctū n, & protrahatur ad circulū a g d ex eo arcus circuli magni cōtinens cū eo angulū rectū, qui ſit arcus n p. Dico ergo ꝙ proportio ſinus arcus a g eſt ad ſinū arcus g e, eſt ſicut proportio ſinus arcus a n ad ſinum arcus n p, quod ſic probatur. Faciā tranſire ſup polos duoꝝ circuloꝝ a g d & a e z, circulum magnum, qui ſit y h q, ergo cōprehendit cū duobus circulis a g d & a e z angulos rectos, & diuidit arcus ſeparatos duoꝝ circuloꝝ in duo media. Erunt ergo propter hoc arcus a q, a s, & b q, & b s, & a h, & a y, & b h, & b y octo, omnes æquales, qm̄ unuſquiſq; eoꝝ eſt quarta circuli. Et ꝓpter hoc etiā ꝙ circuli magni ſecāt ſe ſuper medietates ſuas, cuius declaratio hæc eſt, propinquæ acceptionis, erunt arcus y h, & s q æquales, ergo proportio ſinus cuiuſq; arcuum octo, ad ſinū cuiuſq; duoꝝ arcuū y h & s q, eſt ſicut proportio una. Et ꝓpterea ꝙ duo puncta n h ſunt ſignata ſuper circulū a n h, & ex eis productæ ſunt duæ perpendiculares n p & y h, erit ex eis, quod declarauimus, proportio ſinus arcus a n ad ſinum arcus n p, ſicut proportio ſinus arcus a h ad ſinū arcus h y. Et ſimiliter erit iterū proportio ſinus arcus a g ad ſinū arcus g e, ſicut proportio ſinus arcus a q, ad ſinū arcus q s. At uero proportio ſinus arcus a h, ad ſinū h y, eſt ſicut ꝓportio ſinus a q ad ſinū q s. ergo proportio ſinus arcus a g ad ſinū g e, eſt ſicut proportio ſinus a n, ad ſinū n p, & illud uoluimus declarare.

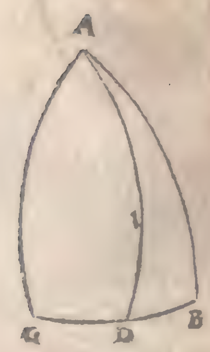


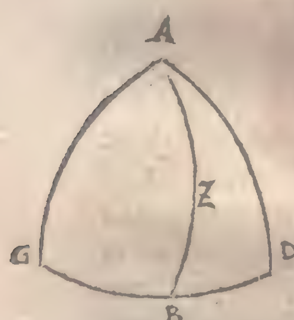
XIII.

ET poſtq; iſta iā expoſita ſunt, dico ꝙ oīs trianguli ex arcubus circuloꝝ magnoꝝ proportio ſinus cuiuſq; lateꝝ ad ſinū arcus anguli, cui ſubtenſum eſt, eſt proportio una, cuius hæc eſt demonſtratio. Non eñ eſt poſſibile, quin unuſquiſq; angulorum trianguli ſit rectus, aut ſint duo anguloꝝ eius recti, aut ſit unus angulus ex eis rectus, aut nō ſit in eo angulus unus rectus. Quod ſi fuerint anguli eius tres recti, erit arcus cuiuſq; eoꝝ quarta circuli, & erit etiam unūquodq; laterū eius quarta circuli, quapropter erit proportio ſinus cuiuſq; laterū eius, ad ſinū arcus anguli cui ſubtenſum eſt, proportio una, & eſt proportio æqualis. Et ſi ſunt duo anguloꝝ eius recti, caput reliqui anguli eſt polus circuli lateris ſibi ſubtenſi, quare illud latus eſt arcus anguli cui ſubtenſum eſt. Ergo erit proportio ſinus eius ad ſinū arcus anguli cui ipſum ſubtenſum eſt, proportio æqualis. Et ſimiliter erit proportio ſinus cuiuſq; duoꝝ laterū reliquoꝝ, ad ſinū arcus anguli, cui ſubtenſum eſt, proportio æqualis, qm̄ unūquodq; eoꝝ eſt quarta circuli, & angulus cui ſubtenſum eſt, eſt rectus. Et cū in triangulo eſt unus angulus rectus, declarať illud in eo, ſecundū quod narro. Sint trianguli a b g, angulus b rectus. Dico ergo ꝙ proportio ſinus lateris a b ad ſinū arcus anguli g, cui ipſe ſubtendiť, eſt ſicut proportio ſinus lateris b g ad ſinū arcus anguli a, cui ipſum ſubtenditur, & ſicut proportio ſinus lateris a g ad ſinū arcus anguli b, cui ſubtēſum eſt. Quod ſic demonſtratur. Ponā unūquenq; duoꝝ arcuū a d & g e, quartā circuli, & ſimiliter ponā unum

unũquãq; duorũ arcuũ a z,g h,quartã circuli,& faciã transire sup duo puncta e h,arcũ circuli magni,qui sit arcus h e,& faciã transire etiã sup duo puncta z d,arcũ circuli magni qui sit arcus z d,erit ergo punctũ g polus arcus e h,& erit punctum a polus arcus d z,& erunt duo circuli e g,g h,magni,& signata sunt super circũferentiã circuli e g, duo puncta a e,& egrediunt̃ ex eis duo arcus a b,& h e, perpendiculares sup circulũ g h,ergo ꝓportio sinus arcus a g ad sinũ arcus g e,est sicut ꝓportio sinus arcus a b ad sinũ arcus h e.Et similiter erit etiã proportio sinus a g ad sinũ arcus a d,sicut ꝓportio duorũ arcuũ sinus arcus g b ad sinum arcus d z.Sed unusquisq; duorũ arcuũ g e,& a d, est quarta circuli, ergo unusquisq; eorũ est arcus anguli b recti.Et similiter arcus e h,est arcus anguli g,& arcus d z est arcus anguli a.Ergo proportio sinus lateris a g,ad sinũ arcus anguli b ,cui ipsum subtẽditur,est sicut proportio g b,ad sinũ arcus anguli a,cui ipsum subtẽditur.Et similiter iterũ ꝓportio sinus lateris a g,ad sinũ arcus anguli b,cui subtẽsum est, est sicut proportio sinus lateris a b,ad sinũ arcus anguli g,cui ipsum subtẽditur.Proportio ergo sinus lateris b g,ad sinũ arcus anguli a,cui subtensum est,est sicut proportio sinus lateris a b,ad sinũ arcus anguli g,cui subtẽditur.Et illud est cuius uoluimus declarationem. Et nõ sit in triangulo a b g,angulus rectus, faciã itaq; transire sup punctum eius a,& sup polũ circuli b g,arcũ circuli magni,qui sit arcus a d,& secet illã arcus in eo q́ est inter duo puncta b & g,secundũ quod est in figura secũda trianguli,ergo a d g angulus d est rectus.Ergo proportio sinus lateris a g,ad sinum lateris a d, est sicut ꝓportio sinus arcus anguli d recti ad sinũ arcus anguli g.Et similiter trianguli a d b angulus d est rectus.Ergo erit proportio sinus lateris a d eius,ad sinũ lateris eius a b,sicut ꝓportio sinus arcus anguli b,ad sinũ arcus anguli d recti,ergo in proportione æqualitatis secundũ proportionẽ *muthrariba, erit proportio sinus lateris a g,ad sinũ lateris a b,sicut proportio sinus arcus anguli b,ad sinũ arcus anguli g. Cũ ergo permutauerimus,erit ꝓportio sinus lateris a g,ad sinũ arcus anguli b,cui ipsum subtẽdit̃,sicut ꝓportio sinus lateris a b,ad sinũ arcus anguli g,cui subtẽdit̃. Et similiter si traxerimus ex puncto d perpendicularẽ sup latus a g,declarabitur per hãc eandem demonstrationem,q́ ꝓportio sinus lateris a b,ad sinum arcus anguli g,cui est subtẽsum,est sicut ꝓportio sinus lateris b g,ad sinũ arcus anguli a ,cui ipsum subtendit̃.Et si arcus a d ,qui est perpẽdicularis ,ceciderit extra triangulũ ,sicut est in figura tertia,declarabitur etiam illa eadẽ demonstratione,q́ ꝓportio sinus lateris a g,ad sinũ lateris a b,est sicut proportio sinus arcus anguli a b d ad sinũ arcus anguli g.at sinus arcus anguli a b d,est ipse idem sinus arcus anguli a b g.q̃m aggregatio arcuationis amborũ eorũ est semicirculus,ergo proportio sinus lateris a g,ad sinũ lateris a b,est sicut ꝓportio sinus arcus anguli a b g, ad sinum arcus anguli g.Completa est eius declaratio.

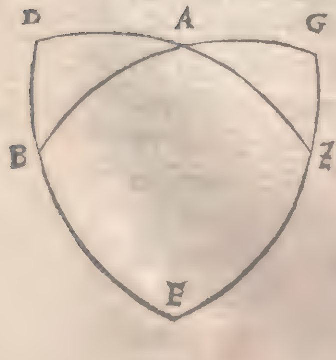






XIIII.

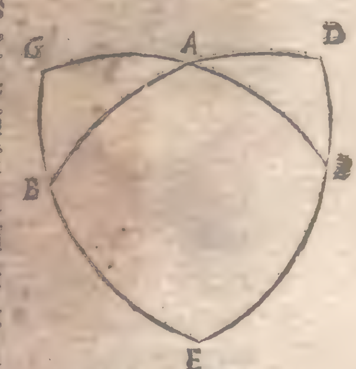
HAec dico iterum,q́ in omni triangulo ex arcubus circulorũ magnorũ,in quo est angulus unus rectus,est proportio sinus arcus unius duorũ reliquorũ ad sinũ arcus anguli recti,sicut proportio sinus arcus cõplementi anguli reliqui,ad sinũ arcus cõplementi lateris subtensi ei. Sit itaq; triangulus a b g,& sit eius angulus b rectus,dico ergo q́ proportio sinus arcus anguli eius a ,ad sinũ arcus anguli b recti,est sicut proportio sinus arcus cõplementi anguli g reliqui ad sinũ arcus cõplementi lateris a b subtensi angulo g.Quod sic demonstratur,ponã arcũ d b quartã circuli,& protrahã à puncto d perpendicularẽ sup arcum a g, quæ sit arcus d z,& occurrat arcui b g supra punctũ e.Duo igitur arcus g,a b,iã secuerũt se supra punctũ a , & signata sunt supra eos duo puncta g & d,à quibus productæ sunt duæ perpendiculares g b,& d z.Est ergo ex eis quæ præmisimus proportio sinus perpendicularis b g, ad sinum arcus a g,sicut proportio sinus perpendicularis d z,ad sinũ arcus a d ,at proportio sinus



tio sinus perpendicularis b g, ad sinū arcus a g, est sicut proportio sinus arcus anguli a, ad sinum arcus anguli b recti, & ꝑpendicularis d z, est arcus cōplemēti anguli g, & arcus a d, est cōplementū lateris a b. ꝓportio igit̄ sinus arcus anguli a ad sinū arcus anguli b recti, est sicut proportio sinus cōplementi arcus anguli g reliqui, ad sinū cōplemēti lateris a b subtēsi ei. & illud est cuius uoluimus declarationem.

XV.

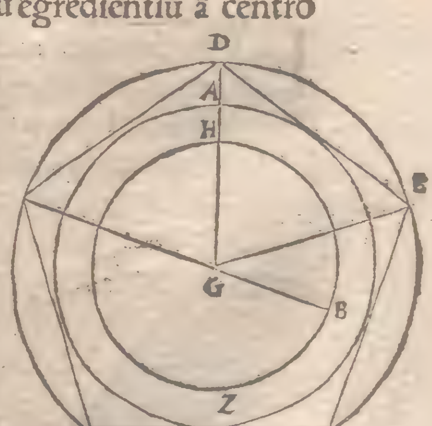
ET dico iterū, ꝙ proportio sinus cōplementi arcus subtensi recto ad sinum unius cōplementi duorū cōtinentiū ipsum, est sicut proportio sinus cōplementi lateris reliqui ad sinum quartæ circuli, cuius hæc est demonstratio. Eandem reiterabo figurā, ergo duo arcus etiā b d & d e secāt se super punctū d, & super punctū d b. Vnde ergo signata sunt duo puncta b a, & progrediuntur ex eis duæ perpendiculares super arcū d e, quare est ex eis ꝙ declarauimus, Proportio sinus arcus a z ad sinū arcus e b, sicut ꝓportio sinus arcus a d ad sinū arcus d b, sed arcus a z est complementū lateris a g, & arcus e b est complementū lateris b g, & arcus a d est cōplementum lateris a b, & arcus d b est quarta circuli. Proportio ergo sinus complementi lateris a g subtensi recto ad sinū cōplementi lateris b g unius duorū continentiū ipsum, est sicut proportio complementi sinus lateris a b reliqui ad sinum quartæ circuli, & illud est ꝙ uoluimus declarare. Ex istis ergo tribus theorematibus extrahitur ignotū ex noto trianguli arcuū circulorū magnorū orthogonij, scilicet, quia cum ponuntur eius tria laterū & angulorum eius nota, tūc cum istis tribus theorematibus scientur tria reliqua



laterum & angulorū ipsius per quatuor lineas proportionales, & excusabit illud à figura sectore, & propterea, quia non euacuatur in istis proportionibus, quando illud ꝙ positū est in eis, sit sinus anguli recti, aut sinus quartæ circuli, & unusquisq; amborū est medietas diametri circuli. & illud est 60. Oportet ut declaremus qualit̄ multiplicet̄ numerus in ipsum & qualiter diuidamus numerū per ipsum. Cum ergo necesse est multiplicare in ipsum, excusat à multiplicatione eius in 60. si eleuetur unaquæq; pars ipsius numeri uno ordine, scilicet si ponātur pro unoquoq; graduū duo signa, & pro unoquoq; minutorū eius gradus, & pro unoquoq; secundorū eius minutū, & similiter in reliquis partibus eius. Et si necessarium est iterum diuidere numerū per ipsum, scilicet per 60. excusat ab hoc, ut deponatur unaquæq; partium illius numeri uno ordine, scilicet, ut redeat gradus ad minuta, & minutū ad secunda, & similiter reliquæ partes eius.

XVI.

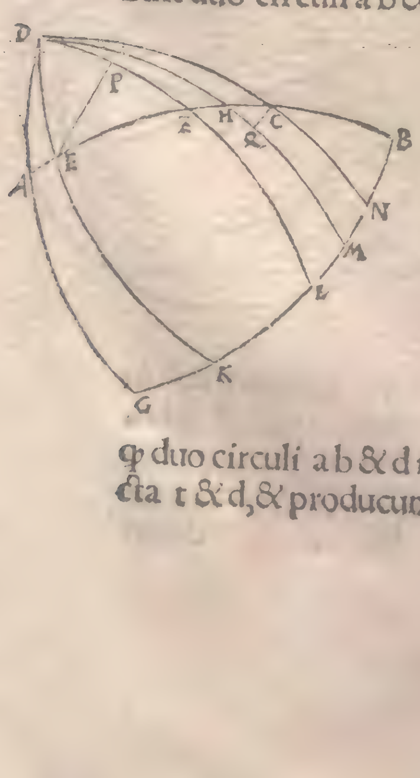
QVod autē superest nobis super quod demonstrationē afferamus, super quod ipse in libro suo nō attulit demōstrationē, est ꝙ corporis oīs spheræ embadum maius est embado omnis corporis plurium superficierū æqualiū perpendiculariū egredientiū à centro ad superficiē ipsius, cuius superficies est æqualis superficiei illius speræ, & hoc ex primo declarabitur, cū ostensum fuerit, ꝙ embadū speræ surgit ex multiplicatione medietatis diametri eius in tertiā superficiei eius. Incipiamus ergo declarare illud. Sit itaq; sphera a b, & medietas diametri eius sit linea a g, & centrū eius sit punctū g. Dico ergo, ꝙ multiplicatio a g in tertiā suꝑficiei spheræ a b est æqualis embado corꝑis spheræ a b, cuius hæc est demōstratio. Si eñ nō est multiplicatio a g in tertiā suꝑficiei spheræ a b æqualis corꝑi spheræ, tūc erit æqualis corꝑi spheræ maioris sphera a b, aut minoris. Sit itaq; ī primis æqualis spheræ maiori sphera a b, & sit sphera d e, quæ sit cū sphera a b super centrū unū, possibile ergo est, ut sit in sphera d e figura corꝑis pluriū basiū, cuius bases sint nō contingētes suꝑficiē spheræ a b. Quare erit unaquæq; ꝑpendiculariū ꝓductaꝝ ex centro g super superficies eius maior linea a g. Si ergo continuent̄ anguli illius corporis euenientis in sphera d e cum centro spheræ, prouenient piramides, quaꝝ omniū capita erit centrū spheræ, & earum bases erunt bases corporis, & embadū cuiuscunq; piramidis eaꝝ proueniet ex multiplicatione suæ perpendicularis in tertiā basis suæ, & propterea ꝙ linea a g, quæ est me



dietatis diametri ſpheræ a b, erit minor unaquæq; illaꝝ perpendiculariũ. Eſt propter illud multiplicatio lineæ a g in tertiam cuiuſq; baſis minor embado pyramidis, cuius eſt illa baſis, ergo multiplicatio lineæ a g in tertiam ſupficiei illius corporis, eſt minor embado corporis. at ſupficies illius corporis eſt maior ſuperficie ſphæræ a b, multiplicatio ergo lineæ a g in tertiam ſuperficiei ſphæræ a b, eſt multo minor embado corporis, etiam fuit poſita multiplicatio lineæ a g in tertiam ſuperficiei ſphæræ a b, æqualis ſphæræ d e, ergo oportet ut ſit ſphæra d e minor multũ corpore, quod eſt intra ipſum, quod eſt contrariũ & impoſſibile. Non ergo multiplicatio lineæ a g in tertiã ſuperficiei a b, eſt maior ſphæra a b. & dico iterum, ꝙ nõ eſt minor ſphæra a b, quod ſi poſſibile eſt, tunc ſit. erit ergo æqualis ſphæræ, quæ eſt minor ſphæra a b, ſicut eſt ſphæra z h, quæ ſit ſuper centrũ g, & poſſibile iterum eſt ut ſit in ſphæra g a b corpus pluriũ baſium, cuius baſes non contingant ſuperficiẽ ſphæræ z b. Quare erit unaquæq; perpendiculariũ cadentium ex centro ſphæræ a b ſuper ſuperficies illius corporis minor medietate diametri ſphæræ a b, quæ eſt linea a g, erit ergo multiplicatio a g in tertiam cuiuſq; ſuperficiei earũ maior embado piramidis, cuius baſis eſt illa ſuperficies, & cuius caput eſt centrũ g. Multiplicatio ergo lineæ a g in tertiam ſuperficiei ſphæræ a b eſt maior plurimũ embado corporis. Iam autem poſita fuit æqualis embado ſpheræ z h, ergo ſphæra z h eſt multo maior corpore, & ipſa eſt intra ipſum, hoc uero cõtrarium eſt & impoſſibile. Non ergo multiplicatio lineæ a g, quæ eſt medietas diametri ſphæræ a b in tertiã ſuperficiei ſuæ eſt maior neq; minor corpore eius, ipſa ergo eſt æqualis corpori eius. & illud eſt cuius uoluimus declarationem. Et quia iam declaratum eſt iſtud, tunc ex proximo oſtendetur, ꝙ omnis ſphæræ embadũ maius eſt embado omnis corporis plurium ſuperficieꝝ habentis perpendiculares, ex centro ſuo egrediẽtes ad ſuas ſuperficies æquales, cuius ſuperficies ſuperficiei illius ſphæræ eſt æqualis. Ponam itaq; ſphæram a b, & ponam ſuperficiẽ eius æqualem ſuperficiei corporis g pluriũ ſuperficierum æqualiũ perpẽdicularium. Dico ergo, ꝙ ſphæra a b eſt maior corpore g, ꝙ ſic demonſtratur. Imaginabor ſuper ſphærã a b figuram corporeã ſimilẽ figuræ g, cuius ſuperficies ſint contingẽtes ſuperficiem ſphæræ a b, erit ergo ſuperficies eius maior ſuperficie ſphæræ, ergo ſuperficies eius erit maior ſuperficie corporis g, & propterea, quia eſt ſimile corpori g, & ſuperficies eius maior eſt ſuperficie illius, erit perpendicularis eius maior perpendiculari corporis g, & ꝓpterea ꝙ ſuperficies eius ſunt contingentes ſuperficiem ſphæræ a b, erit perpendicularis eius medietas diametri ſphæræ a b, ergo medietas diametri ſphæræ a b eſt maior ꝑpendiculari figuræ g. Sed embadũ ſphæræ ſurgit ex multiplicatione medietatis diametri eius in tertiã ſuperficiei ipſius ſecundũ ꝙ oſtendimus. Et embadũ omnis corporis plurium ſuperficieꝝ æqualium perpendiculariũ conſurgit ex multiplicatione perpendicularis eius in tertiam ſuperficiei ipſius, ergo ſphæra a b maior eſt corpore g, & illud eſt cuius uoluimus declarationem.

XVII.

ET de eis iterũ ſuper quæ ipſe nõ attulit demonſtrationẽ eſt, ꝙ ſuperfluitas declinationum partiũ orbis ſignoꝝ ab æquatore diei eſt apud duo puncta duaꝝ æqualitatum plus ꝙ̃ ſit apud duo puncta duorum tropicoꝝ, & illud eſt quidẽ declaratũ per id qđ narro. Sint duo circuli a b & b g magni, ſeſe ſecantes ſuper punctũ b, ex quibus ſeparemus duos arcus a b & b g, quoꝝ unuſquiſq; ſit quarta circuli, & ſit angulus a b g acutus, & ſit polus circuli b g punctũ d, & ſeparemus ex arcu a b duos arcus e z & h t æquales, & faciemus tranſire ſuper polũ d, & ſuper unumquodq; punctoꝝ e z h t circulũ magnum. Sintq; circuli d e k & d z l, & d h m & d t n, dico ergo, ꝙ ſuperfluitas arcus h m ſuper arcũ t n maior eſt ſuperfluitate arcus e k ſuper arcũ z l, ꝙ ſic ꝓbatur. Producã à puncto t ꝑpendicularẽ ſuper arcum d m, qui ſit arcus t q, & ꝓducam iteꝝ à puncto e perpendicularem ſuper arcũ d l, qui ſit arcus e p, propterea ergo, quia arcus h d eſt maior arcu z d, erit proportio ſinus arcus h d ad ſinũ arcus d m maior proportione ſinus arcus d z ad ſinũ arcus a d, & propterea

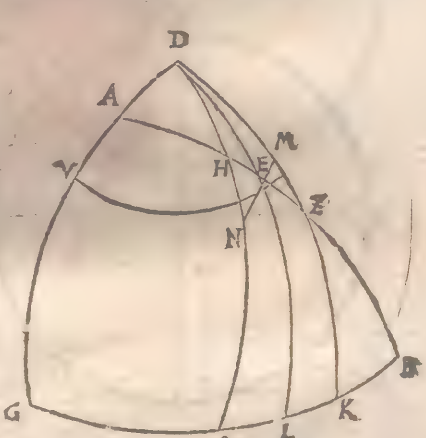


ꝙ duo circuli a b & d m ſecant ſe ſupra punctũ h, & ſignantur ſuper eos ambos duo puncta t & d, & producuntur ab eis duobus duæ perpendiculares t q & d a, erit ꝓportio ſinus

arcus h t ad ſinum ꝑpendicularẽ a d, & ſimiliter ſunt iterũ ſuper duos circulos a b & d l ſeſe ſecantes ſupra punctũ z, ſignata duo puncta e & d, & productæ ſunt ab eis utriſqꝫ duæ ꝑpendiculares e p & d a. Quare erit ꝓportio ſinus arcus z e ad ſinũ ꝑpẽdicularẽ e p, ſicut ꝓportio ſinus arcus z e ad ſinũ perpendicularẽ a d, proportio ergo ſinus arcus h t ad ſinũ arcus t q eſt maior proportione ſinus arcus e z ad ſinũ arcus p e. Sed arcus t h eſt æqualis arcui e z, ergo arcus e p eſt maior arcu t q. Ergo complementũ arcus e p eſt minus cõplemento arcus p t q, ergo ꝓportio ſinus cõplementi arcus e z ad ſinũ cõplementi arcus e p, eſt maior ꝓportione ſinus complementi arcus h t ad ſinũ complementi arcus t q, ergo ꝓportio ſinus complementi arcus z p ad ſinũ quartæ circuli eſt maior proportione ſinus cõplementi arcus h q ad ſinũ quartæ circuli, ergo complementũ arcus z p eſt maius cõplemento arcus h q, ergo arcus h q eſt maior arcu z p, & ꝓpterea ꝙ eſt arcus d t maior arcu d q, oportet ut ſit arcus q m maior arcu t n, ergo additio arcus h m ſuper arcũ t n eſt maior arcu z p, & propterea iterũ ꝙ arcus d e eſt maior arcu d p, eſt arcus p l maior arcu e k, ergo additio arcus p l ſuper arcum z l, qui eſt arcus z p, eſt maior additione ar[illegible]k ſuper arcũ z l, et iam fuit additio arcus h m ſuper arcũ t n maior arcu z p, ergo additio arcus h m ſup arcum t n eſt multo maior additione arcus e k ſuper arcum z l, cõpleta eſt eius declaratio.

XVIII.

ET de eis iterum ſuper quæ demonſtrationẽ non attulit eſt, ꝙ indicauit in tractatu tertio ſui libri in diuerſitate dierũ cum noctibus ſuis, ut ſciret punctũ orbis ſignoꝶ apud quod eſt plurimũ diuerſitas eius, quæ eſt inter gradum orbis ſignoꝶ, & inter eleuationem eius in orbe recto, & dixit illud abſolute, & non attulit illud ſuper demonſtrationẽ, ſed inuentio illius puncti eſt ſecundũ ꝙ narro. Sint duo circuli a b & b g magni ſuper ſphæram, qui ſe ſecant ſuper punctũ b, & ſeparemus ex ambobus duos arcus a b g b, & ſit unuſquiſqꝫ eoꝶ quarta circuli, & faciamus tranſire ſuper duo pũcta g a arcũ circuli magni, qui ſit arcus d a g, & ſit quarta circuli. Erit ergo ꝓpter illud punctũ d polus circuli b g, & producamus lineam mediã in proportione inter ſinũ arcus d g, qui eſt medietas diametri circuli d g, & inter ſinũ arcus d a, qui eſt cõplementum partis declinationis circuli a b à circulo b g, & ſit ſinus arcus d n, & ponamus punctũ t polũ, & menſuremus longitudinẽ d n, & faciamus circulũ n e, qui ſecet circulũ b g ſuper punctũ l, & ſignemus ſuper arcũ b a duo puncta, à duobus lateribus puncti e, qui ſint puncta duo h z, qualitercunqꝫ cadant, & faciamus tranſire ſuper ea duos arcus d h t, d z k. Dico ergo, ſuperfluitas arcus e b ſuper arcũ b l maior eſt ſuperfluitate arcus z b ſup arcum k b, & ꝙ ſuperfluitas arcus l g ſuper arcũ a e eſt maior ſupfluitate arcus g t ſuper arcũ a h, cuius demõſtratio eſt hæc.



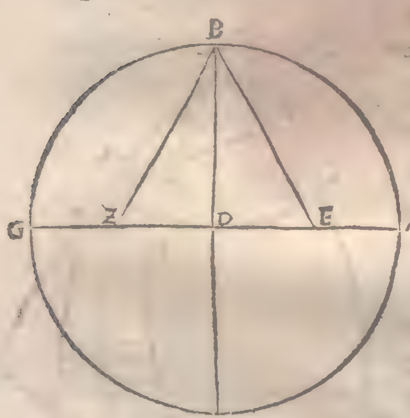
Protraham ex puncto e perpendicularẽ ſuper arcũ d z, qui ſit arcus e m, propterea ergo ꝙ duo circuli d k & d l iam ſecuerunt ſe ſupra punctũ d, & ſignata ſunt ab illis duobus duæ perpendiculares ſuper unũ eoꝶ, ſcilicet duo puncta e l, & protractæ ſunt ab illis duobus duæ ꝑpendiculares e m & l k, erit proportio ſinus arcus l k ad ſinũ arcus e m, ſicut proportio ſinus arcus l d ad ſinũ arcus d e. Veꝶ ꝓportio ſinus arcus l d ad ſinũ arcus d e eſt ſicut proportio ſinus arcus d e ad ſinũ arcus d a. Et ꝓportio ſinus arcus d z ad ſinum arcus d a eſt maior proportione ſinus arcus d e ad ſinũ arcus d a, ergo ꝓportio ſinus arcus z d ad ſinum arcus d a eſt maior proportione ſinus arcus l k ad ſinum arcus e m, & ꝓpterea iteꝶ ꝙ duo circuli a b & d k iam ſecuerunt ſe ſupra punctũ z, & ſignata ſunt ſuper eos duo puncta e & d, & productæ ſunt ab eis duæ perpendiculares e m & d a, erit ꝓportio ſinus arcus z d ad ſinum arcus d a ſicut proportio ſinus arcus e z ad ſinũ arcus e m, ſed iam fuit proportio ſinus arcus z d ad ſinum arcus d a maior proportione ſinus arcus l k ad ſinũ arcus e m, ergo ꝓportio ſinus arcus z d e ad ſinũ arcus e m maior eſt proportione ſinus arcus l k ad ſinum arcus e m, ergo ſinus arcus z e eſt maior ſinu arcus l k, & unuſquiſqꝫ amboꝶ eſt minor quarta circuli, ergo arcus z e eſt maior arcu k l, ergo ſuperfluitas arcus e b ſuper arcũ b l eſt maior ſupfluitate arcus b z ſuper arcũ b k. Et ſimiliter ſi protraxerimus à puncto e iterũ perpendicularẽ ſuper arcum d e, quæ ſit perpendicularis e n, erũt duo circuli l d & d t

ſe ſecantes

se secantes supra punctum d ,& iam signata sunt super unum eorum duo pūcta l e ,& producuntur ab eis duæ partes perpendiculares l t & e n ,ergo proportio sinus arcus l t ad sinū arcus e n est sicut proportio sinus arcus l d ad sinum arcus d e .Verum proportio sinus arcus l d ad sinum arcus d e iam posita fuit sicut proportio sinus arcus d e ad sinū arcus d a ,& proportio sinus arcus d e ad sinū arcus d a est maior proportione sinus arcus h d ad sinum arcus d a .Proportio ergo sinus arcus l t ad sinū arcus e n est maior proportione sinus arcus h d ad sinū arcus a d ,& propterea iterū quod duo circuli a b & d t se secant supra punctū h ,& iam signata sunt super ambos duo puncta e & d ,& protrahunt̃ ex eis duæ perpendiculares e n & a d ,ergo proportio sinus arcus e h ad sinū arcus e n est sicut proportio sinus arcus h d ad sinum arcus a d,proportio ergo sinus arcus l t ad sinum arcus e n est maior proportione sinus arcus e h ad sinū arcus e n ,ergo sinus arcus l t est maior sinu arcus e h , & unusquisque amborum est minor quarta circuli,ergo arcus l t est maior arcu e h , ergo superfluitas arcus l g super arcū e a est maior superfluitate arcus t g super arcum a h. Et similiter est dispositio om[illegible] circulorum signatorū super arcū e b & e a,& illud est quod demonstrare uoluimus. [illegible] ergo summa,quā necesse est præmittere eorum quibus consistit excusatio à figura sectore,& à libro Theodosij,& à libro Milei,& quibus declarantur, quæ ipse dixit in libro suo sine demonstratione.Quare est liber iste noster stans per se,non egens alio (sicut præmisimus.

XIX.

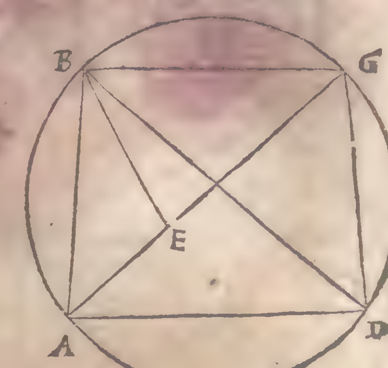
ET incipiamus nūc dicere ea quæ necessaria sunt in extractiōe q̄titate cordarū cadētiū in circulo propter arcus suos & quantitatē arcuū propter cordas suas,& est,cū fuerit semicirculus a b g ,& diameter eius a g ,cuius centrū sit punctum d , & protrahatur ex eo super diametrū perpendicularis,quæ sit linea b d ,& diuiserimus lineā a d in duo media super punctū e , & continuauerimus lineā b e ,& separauerimus ex linea e g ,quod sit æquale lineæ b e ,& sit linea e z , & produxerimus lineam b z ,tunc dico,quod linea d z est æqualis lateri decagoni cadentis in circulo a b g ,& quod linea b z est æqualis lateri pentagoni cadentis in eo. Quod sic probat̃ , propterea quod linea a d iam est diuisa in duo media super punctū e ,& addita est in longitudine eius linea d z ,fuerit multiplicatio lineæ a z in z d ,& quadratū e d æqualia quadrato e z .Sed quadratū e z est æquale quadrato e b ,& quadratū e b est æquale quadrato d b , & quadrato d e ,ergo multiplicatio lineæ a z in z d ,& quadratū e d sunt æqualia quadrato b d & quadrato e d .Proiecto ergo quadrato e d cōmuni, remanet multiplicatio lineæ a z in z d æqualis quadrato b d, linea uero b d est æqualis lineæ a d ,ergo multiplicatio lineæ a z in z d ,est æqualis quadrato a d ,ergo linea a z iam diuisa est secundū proportionē habentē medium & duo extrema,& latus eius lōgius est linea a d ,& est latus hexagoni cadentis in circulo a b g ,ergo linea d z est latus decagoni cadentis in eo,& quadratū lineæ z b est æquale duobus quadratis duarū linearum b d d z .Sed linea b d est latus exagoni,& linea z d est latus decagoni cadentiū in circulo a b g ,ergo linea b z est æqualis lateri pentagoni cadentis in eo,& illud est cuius uoluimus declarationem.



XX.

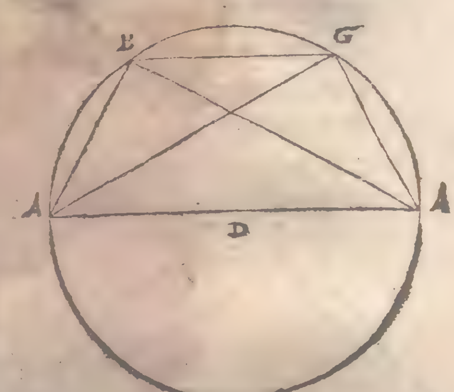
ET propterea quod latus exagoni cadentis in circulo est medietas diametri circuli, est latus exagoni notum etiam,& propterea quod quadratū diametri est æquale duplo lateris quadrati cadentis in eo, est iterum latus quadrati notum,& quoniam quadratum lateris trianguli cadentis in eo est triangulū quadrati medietais diametri eius, est iterū latus trianguli notum. Qualiter autē extrahatur quantitas cordæ cadentis in circulo,scilicet proportio eius ad diametrū ipsius,propter arcum suū cum est notus , aut arcus ex corda sua cum est corda nota ex quantitate,cum qua diameter est nota figura,magnæ excusationis consurgit ad illud in hac intentione,& est,cum in circulo est figura quadrilatera qualitercunque cadat.Sitque figura a b g d ,& protrahantur duæ diametri eius duabus lineis a g b d ,tunc aggregatū ex multiplicatione laterum oppositorum eius ad inuicem,scilicet aggregatum ex multiplicatione a d in b g ,& multiplicatione a b in g d est æquale multiplicationi

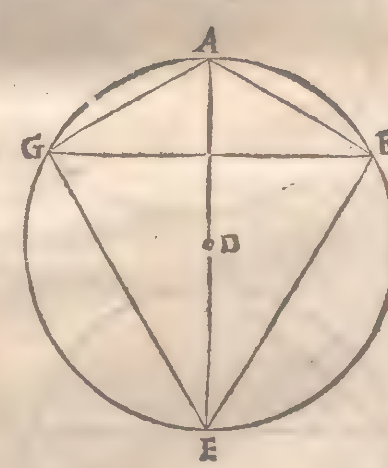
tioni unius duarum diametrorum in secundam scilicet lineæ a g in lineam b d, quod sic probatur. Faciam super punctum b lineæ a b angulũ æqualẽ angulo g b d, qui sit angulus a b e, & angulo b a e æquali angulo b d g, remanet angulus b e a æqualis angulo b d g, ergo triangulus a b e est similis triangulo b g d. Multiplicatio ergo lineæ a b in lineam g d est sicut multiplicatio a e in lineam b d, & propterea iterum, quia angulus a b d est æqualis angulo e b g, & angulus a d b est æqualis angulo b g e, remanet angulus b a d æqualis angulo g e b, ergo triangulus b e g est similis triangulo b d a quare est multiplicatio a d in b g æqualis multiplicationi b d in g e. Iam uero fuit multiplicatio a e in b d, sicut multiplicatio lineæ a b in lineam g d, ergo multiplicatio totius lineæ a g in lineã b d est æqualis multiplicationi lineæ a b in g d, & sicut multiplicato lineæ a d in b g, completa est eius declaratio.



XXI.

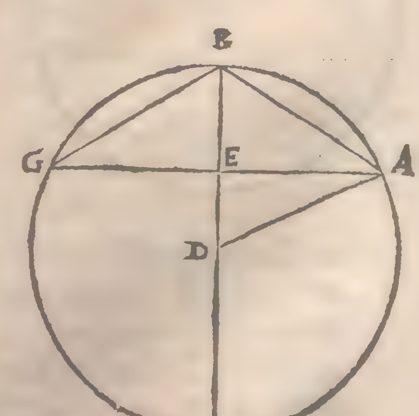
ET postq̃ declaratũ est hoc, tunc ponamus in circulo a b g duas cordas a b & a g notas scilicet ut sit proportio cuiusq; ambarum ad diametrũ circuli nota, & continuemus extremitates earum cum corda b g. Dico ergo, q corda b g iterũ est nota, cuius hæc est demonstratio. Continuabo punctũ a, qui obuiat duabus lineis a b & a g cum centro circuli, quod est punctũ d linea a d, & faciã ipsam penetrare ad circumferentiã circuli usq; ad punctum e, & continuabo punctũ e, quod est extremitas diametri duobus punctis b & g duabus lineis e b & e g, & propterea q unaquæq; duarum linearum a b & a g posita est nota per quantitatẽ qua diameter est nota, & unusquisq; duorum angulorum a b e & a g e est rectus, erit propter hoc unaquæq; duarum linearum b e & g e nota. Quare erunt quinq; lineæ quadrati a b g e notæ, quæ sunt lineæ a b, a g, b e, g e, & diameter circuli scilicet linea a e, & sexta eius reliqua, quæ est b g ignota, & egredit̃ nota, & illud est, quod declarare uoluimus. Et similiter si posuerimus duos arcus a b, a g sese ordinate sequentes secundũ qd̃ est in figura secunda, Dico iterum, q b g continuans inter extremitates duorum arcuũ est nota, quod sic probat̃. Reiterabo figuram continuando punctũ a iterum centro circuli linea a d e, & continuabo punctum e duobus punctis b g, ergo est unaquæq; ambarum nota per quantitatem, qua diameter a e est nota, quare sunt figuræ a b e g quadrilatere lineæ quinq; notæ, scilicet lineæ a b a g & b e & e g & a e similiter notæ, ergo linea b g residua est nota.





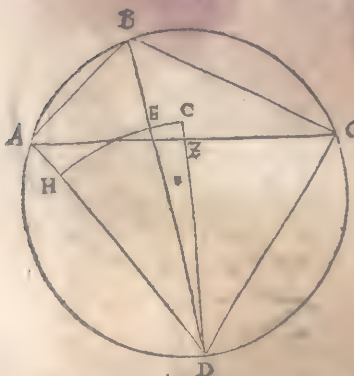
XXII.

ET iterum sit in circulo a b g corda a g nota, & diuidamus arcum eius in duo media supra punctũ b, & continuemus duas lineas a b, g b, dico, q unaquæq; ambarum est nota, cuius hæc est demonstratio. Inueniã centrũ circuli, quod est punctũ d, & continuabo ipsum cũ puncto b linea d b, & secet cordam a g supra punctũ e, propterea ergo q duo arcus a b, b g sunt æquales, secat linea d b cordam a g in duo media, & est super eam perpendicularis, ergo quadratũ medietatis diametri, quæ est linea a d, est æquale quadratis duobus duarũ linearum a e & d e, & propterea q linea a e posita est nota per quantitatẽ, qua medietas diametri a d est nota, & est medietas eius, quæ est a e nota, remanet quadratũ d e notum, ergo linea e d est nota, sed medietas diametri b d est nota, sit ergo propter illud linea b a nota, completa est declaratio eius.

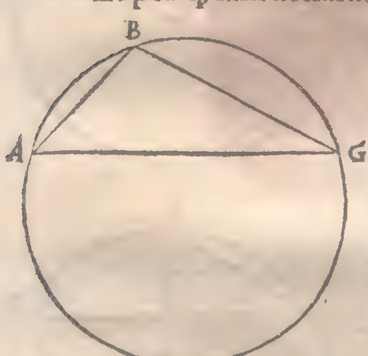


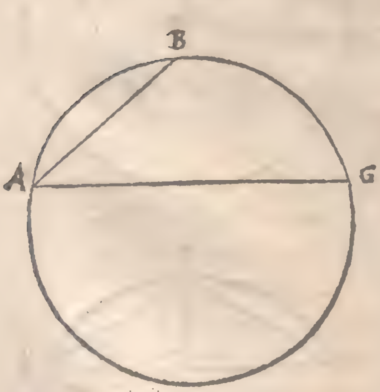
XXIII.

ET sint in circulo a b g duæ cordæ a b,b g diuersæ,& sit corda b g maior corda a b,dico ergo, ꝙ ꝓportio cordæ b g ad cordam a b est maior proportione arcus b g ad arcum a b ,qđ sic probatur.Producam lineã a g ,& diuidam angulum a b g in duo media lineæ b d ,& producam duas lineas d a, d g , & protrahã ex puncto d perpendicularẽ super lineã a g ,quæ sit perpendicularis d z ,quare erit linea a d maior linea d e ,& linea d e maior linea d z .Quod si posuerimus punctũ d centrum , & cum longitudine d e fecerimus circulũ c e h,cadet punctũ c extra punctũ z ,& cadet punctũ h in eo,quod est inter duo puncta a d secundũ quod est in figura.Quare sector e d c est maior triangulo e d z ,& sector e d h est minor triangulo e d a ,quare proportio sectoris e d c ad sectorẽ e d h est maior triangulo e d z ad triangulũ e a d ,ergo proportio anguli z d e ad angulũ e d a,est maior proportione lineæ e z ad lineã e a ,ergo secundũ compositionem erit proportio anguli z d a ad angulũ e d a maior ꝓportione z a ad lineam a e. At linea a g est dupla lineæ a z ,& similiter angulus a d g est duplus anguli a d z ,proportio ergo anguli a d g ad angulũ a d e,est maior proportione lineæ a g ad lineã a e,ergo secundũ separationẽ erit proportio anguli g d e ad angulũ a d e maior proportione lineæ g e ad lineã e a ,sed ꝓportio lineæ g e ad lineam e a est sicut proportio lineæ g b ad lineã b a , & similiter proportio anguli g d e ad angulum a d e est sicut proportio arcus b g ad arcum a b ,ergo proportio arcus b g ad arcum a b est maior proportione cordæ b g ad cordã a b.



Et postꝙ̃ iam declarata sunt omnia quæ diximus,tunc ponamus circulũ a b g ,& diuidamus circumferentiã eius in 300.& 60 ,partes æquales . quare est latus decagoni cadentis in eo,& est corda a b nota , scilicet, est proportio eius ad diametrũ ꝓportio nota, & latus exagoni, & est linea a g nota.Quare est per illud quod declarauimus linea b g continuãs inter extremitates ambaꝝ nota,quæ est corda arcus 24.ergo corda medietatis eius,quæ est 12.est per illud quod declarauimus iteꝝ nota,& est corda 6. partiũ etiam nota, & similiter corda trium partiũ,& corda partis & semis,& corda trium quartarũ partis omnes notæ sunt,quare egredit̃ corda trium quartaꝝ partis scilicet 47.minuta,& 8. secunda per partes, quibus diamet̃ est 140. partes. Et ponamus in circulo a b g cordã a g cordam partis unius,& cordã a b cordã trium quartarum partis scilicet 47.minutoꝝ & 8.secundoꝝ,& iam declaratũ est nobis nuper,ꝙ proportio cordæ a g ad cordã a b est minor proportione arcus a g ad arcũ a b .Proportio ergo lineæ a g ad lineam a b minor est proportione unius & tertiæ ad unum,ergo est minor proportione partis unius ex duoꝝ minutorũ & 50.secundoꝝ & 40.tertiorũ ad 47.& 7.minuta & 8.secunda,quæ sunt quãtitas lineæ a b ,& hæc ꝓportio est proportio unius & tertiæ ad unum. Quod si posuerimus iterũ lineã a g cordã partis & mediæ,& lineã a b cordam partis unius,declarabit̃ iteꝝ,ꝙ partis & mediæ quantitas est pars una & 34.minuta & 15.secunda per partes,quibus diameter est 120.partes,& ꝓpterea, ꝙ est ꝓportio lineæ a g ad lineã a b minor ꝓportiõe partis unius & semis ad unũ,& quãtitas lineæ a g est ps una & 34.minuta & 15.secđa.oportet ut sit corda a b,q̃ est corda ptis unius,plus dua b9 tertijs ptis unius,& 34.minutoꝝ & 15.secđoꝝ,ergo ẽ plus pte una & duob9 minutis & 15. secđis.Iã fuit ostẽsum,qđ est minus pte una & 2.minutis,& 15.scđis, & 40.tertijs, ergo est secundũ ꝓpiquitatẽ pars una,& duo minuta,& 15.secđa,& 20.tertia p partes, qb9 diamet̃ est 120.ptes,& est ex eo,cui9 præcessit declaratio,corda medietatis ptis nota, & ꝓuenit etiã 31,minutũ & 25,secđa fere,Et postꝙ̃ illđ ita ẽ,tũc declaratæ sũt oẽs cordæ cadẽtes in circu

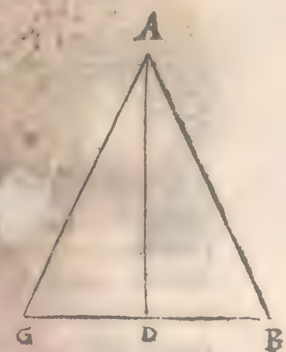




in circulo. Corda quidẽ duarũ partium declaratur propter compoſitionẽ cordæ partis & ſemis, & cordæ medietatis partis, & corda duarũ partiũ & ſemis declarabitur propter cordã triũ partiũ & cordã medietatis partis, & ſimiliter reliquæ cordæ, & ſunt eius declaratio.

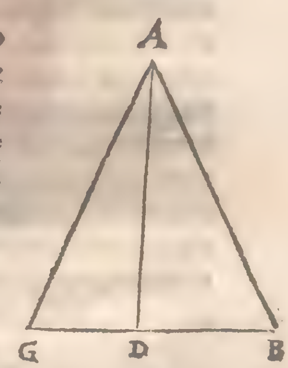
XXIIII.

ET cum hoc iam ſit declaratum, tunc incipiamus oſtendere ſemitam, qua, quod de lateribus trianguli rectilinei & angulis ipſius ignotũ eſt, producatẽ propter illud quod de eis notũ eſt, ne fiat ſermo in intentione multotiens. Dico ergo, quando in triangulo a b g rectilineo duo latera a b, b g ſunt nota, & angulus b, qui contineatẽ ab illis duobus notus tunc latus a g eſt notũ, & unuſquiſq; duorũ reliquorũ angulorũ eſt notus, cuius hæc eſt demonſtratio. Protrahã à puncto a ꝑpendicularẽ a d ſuper lineã b g, propterea ergo, ꝙ angulus a b g eſt notus, & linea b g nota, ſcitur qualiter cadat perpendicularis a d, ſcilicet an cadat in eo, quod eſt inter duo pũcta b & g, aut extra ab eis utriſq;, & qm̃ angulus d eſt rectus, eſt linea a b diameter circuli, qui continet triangulũ a b d, & quoniã angulus b eſt notus, erit arcus illius circuli, qui eſt ſuper lineam a d notus, corda ergo eius, quæ eſt linea a d, eſt nota per quantitatẽ qua diameter circuli eſt nota. quare remanet linea b d nota, iam fuit linea b g nota per quãtitatẽ, qua unaquæq; duarũ linearũ a b, b d eſt nota, Quare fit propter illud linea d g nota per illam quantitatẽ. & iã fuit oſtenſum, ꝙ linea a d eſt nota, ergo oportet ut ſit linea a g nota, ergo per quantitatẽ qua latus a g eſt 120. eſt perpendicularis a d nota, ergo arcus qui eſt ſuper eam circuli cõtinentis triangulũ eſt notus, ergo angulus a g d eſt notus, & iam fuit angulus a b g notus, quare remanet angulus b a g notus, ergo triangulus a b g eſt notorũ laterũ & angulorũ, completa eſt declaratio eius.



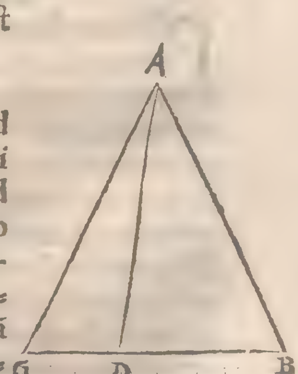
XXV.

ET ſi fuerit duo latera eius nota, duo latera a b et a g, & angulus eiꝰ notꝰ angulus b, & eſt ille cui ſubtendiẽ unũ duorũ laterũ notorũ, tũc indigebit hoc problema conditione una, & tunc deligabiẽ, & eſt ut ſciamus, angulus eius g, & eſt ille, cui ſubtendiẽ latus ſecundũ duorũ notorũ, an ſit expanſus aut acutus. Nam ſi protrahaẽ perpendicularis a d, ſcietur per illud an cadat intra triangulum aut extra ipſum, & declarabitur ſicut præmiſſum eſt, ꝙ unũquodq; duorũ laterum a d & b d eſt notũ per quãtitatem qua linea a b eſt nota, & linea a g eſt nota per illã quantitatẽ, qua remanet linea d g nota per eam. Et eſt arcus, qui eſt ſuper latus a d circuli, qui continet triangulũ a g d notus, ergo angulus a g d eſt notus, & propterea, ꝙ unaquæq; duarũ linearũ b d & g d iam prouenerũt notæ, et ꝑpter illud linea b g nota, triangulus ergo a b g eſt laterũ notorũ & angulorũ, & illud eſt cuius uoluimus declaratonem.



XXVI.

ET ſi illud quod de triangulo notum eſt, eſt latera eius tertia, & illud cuius ſcientia queriẽ, eſt ſinus angulorũ eius, tunc protrahã perpendicularem a d, tunc ſi fuerint duo latera a b a g æqualia, erunt duæ lineæ b d & g d æquales, quare unaquæq; earũ erit nota. Et ſi fuerint duo latera a b a g diuerſa, tunc ſit eorũ breuius linea a b, erit ergo ſuperfluitas, quæ eſt inter duo quadrata a b, a g nota, & eſt ſupfluitas, quæ eſt inter duo quadrata b d, g d, quapropter diuidã ſuperfluitatẽ illam per lineã b g, & accipiã ſuperfluitatẽ quæ eſt inter illud quod exiuit, & inter lineã b g, & accipiemus medietatẽ illius ſuperfluitatis, quæcunq; ſit erit linea b d. Multiplicabo ergo eã in ſeipſam, & proijciã quadratũ eius ex quadrato a b, quare remanebit quadratũ ꝑpendicularis a d, erit ergo perpendicularis a d nota per quantitatẽ qua lineæ a g & a b ſunt notæ, quapropter erit linea g d nota, ergo arcus qui eſt ſuper ꝑpẽdicularẽ a d circuli continentis triangulũ a d g eſt notus, ergo triangulus g eſt notus. quare erit angulus b notus, ꝙ ſi illud quod egrediẽ de diuiſione ſuperfluitatis, quæ eſt inter quadrata duorũ laterum a g & a b per latus b g, fuerit maius latere b g, erit quantitas quæ egrediẽ ab angulo b



ipsa quantitas anguli, qui sequitur angulum trianguli quæsitum. Proijciã ergo ipsam ex duobus rectis, & remanebit angulus trianguli quæsiti, & propter q̃d angulus g est notus, remanet angulus a notus. Et si fuerint ea quæ de triangulo a b g nota sunt tres anguli eius & inquirimus unũquodq; trium laterũ eius, erit proportio unius ad aliud nota, & illud ideo, quoniã unusquisq; arcuũ, qui sunt super latera eius circuli, qui continet ipsum, erit notus, ergo erit unaquæq; cordarũ eorũ, & sunt latera eius nota per quantitatẽ qua diameter illius circuli est nota, ergo proportio uniuscuiusq; laterũ eius ad unumquodq; duorũ reliquorũ erit nota, ergo si fuerit unum laterũ eius notũ per aliquã quantitatẽ, erit unũquodq; duorum reliquorũ notũ per illam quantitatẽ, & illud est cuius uoluimus declarationem.

LIBER SECVNDVS DE ORDINIBVS SPEcierum huius Scientiæ.

INquit Ptolomeus, primum à quo nos oportet incipere in hoc libro, est consideratio in summa dispositionis totius terræ apud totum cœlũ, & primũ, q̃d oportet sumere in ipso post illud, est inquisitio scientiæ loci orbis decliuis, & locorũ habitabiliũ de terra, deinde scientiæ diuersitatis horizontũ eorũ secundum ordinẽ, qui est propter intẽtionẽ. Nam cum antecessit scientia eorũ quæ prædiximus, erit inquisitio de illis, quæ sunt absq; eis facilioris uiæ. Et secundũ quod oportet nos assumere in eo, est inquisitio scientiæ motus solis & lunæ, & quæ comitant̃ eos. non enim est possibile ante cõprehensionẽ horũ exquisite perscrutari scientiã stellarũ. Et extremum, q̃d oportet nos sumere in eo, secundũ q̃d ordini simile est, est sermo de stellis, & est necessarium, ut præmittamus sermonẽ de sphæra stellarũ fixarũ, deinde adiungamus illi sermonem de stellis quinq;, quæ nominãtur hæsitantes, & laborabimus, ut declaremus unumquodq; eorũ quæ diximus, cõprehendendo radices & principia, quæ p̃ducunt ad cognitionẽ earũ, & sunt res apparentes manifeste sensui, & cõsiderationes, in quibus nõ est ambiguitas, quas cõsiderauerunt primi, & quæ consideratæ fuerunt in tempore nostro, & fabricabimus super eas totũ quod sequitur eas cum ijs demonstrationũ Geometricarũ. Summa autẽ quã nos oportet præmittere in eo, est, ut declaremus q̃ cœlum est sphæricũ, & motus eius sphæricus, & q̃ figura terræ cum omibus partibus suis est sphærica in sensu, & locus eius in medio cœli est sicut centrũ, & q̃ ipsa est in spacio & magnitudine sicut punctũ quãtum ad sphærã stellarũ fixarũ, & q̃ ipsa nõ habet motũ localẽ, & nos præmittemus parũ sermonis in declaratione uniuscuiusq; istorũ ad rememorandum.

De hoc quod cœlum est sphæricum & motus eius sphæricus.

PRima æstimatio antiquorũ ad illud quod diximus nõ fuit, nisi q̃m ipsi uidebant solem & lunã & reliquas stellas moueri semper ab oriente ad occidentẽ, & motus eorũ secundum circulos ad inuicẽ æquedistantes, qui incipiunt ab infimo inferiore, & eleuant̃ paulatim ad altũ sublimius, ac si ipsæ eleuentur à terra, deinde descendũt post illud secundũ illam proportionẽ ad inferius infimũ, ac si ipsæ cadant in terrã, & cadant omnino, deinde morantur post illud tempore aliquo occulte, deinde oriunt̃ iterũ & occidunt, ac si ipsis sit principium aliud, & inueniebãt hæc tempora quæ sunt ab ortu ad occasum, & ab occasu ad ortum, & loca ortus & occasus alternata in maxima parte rei secundũ ordinẽ unum & similitudinem unam, & fuit plurimũ q̃ p̃duxit eorũ cogitationes ad firmandum motum esse sphæricum reuolutio stellarũ sempiternæ apparitiõis, q̃m uidentur orbiculariter reuolui circa centrũ unum & idem, q̃ est polus, & illud ideo, quoniã illud punctũ circuli celestis oportet ut sit polus necessario, & quæcunq; stellarũ sunt plus p̃xime puncto, reuoluunt̃ in circulis paruis, & quæcunq; earũ sunt plus elongatæ à puncto, reuoluuntur in circulis magnis, secũdum quantitatẽ propinquitatis & elongationis, donec p̃ueniat elongatio ad eas quæ occidunt, & earũ quæ occidũt quæcunq; sunt proximiores illis, quæ sunt sempiternæ apparitionis, sunt minoris moræ in occasu, & quæcunq; sunt longinquiores, sunt maioris moræ secundũ quantitatẽ p̃pinquitatis & elongationis. Ex hoc ergo & sibi similibus tantum fuit primũ, q̃ affirmauit eorũ sententias, & fixit in eorũ cogitationibus, q̃ motus cœli eorũ est

sphæricus

ſphæricus. Et poſt illud cōſideratio cogitatiua perduxit ad intelligēdū reliqua quæ ſequū
tur illud, propterea ꝙ totū quod uidetur in eo de rebus apparentibus eſt contrariū ei, ſuper
quod exiſtit diuerſificantiū ſententia, & illud eſt, ut nos ponamus, ꝙ homo dicat, ꝙ motus
ſtellarū eſt ſecundū rectitudinē uſq; ad illud, cui nō eſt finis, quemadmodū iam æſtimaue=
runt quidam hoīes. Quibus ergo modis poſſibile eſt, ut uideatˀ unaquæq; earꝫ in omni die
oriri ſuper nos ab ortu uno, & qualiter poſſibile eſt, ut redeat ad ortum ſuū motu eius ſecun
dum rectitudinē ad id, cui finis nō eſt exiſtente, & quomodo ſi redeūt ſecundū rectitudinē
non uidentˀ redire, & qualiter non alterat eam lōgitudo, & minuit de lumine eius, & ipſius
magnitudine, paulatim deinde occidit, imo uidetur ſecundū contrariū illius, qm̄ ipſa ma=
gnificatur apud occaſum ſuū, deīde tegitur paulatim, ac ſi ipſa à ſuperficie terræ abſcinda
tur. Et ꝙ iterꝫ dicitur, ꝙ ipſæ accenduntur à terra, deinde poſt illud extinguūtur in ea, eſt
res longinquior ab eo, quod eſt coueniens. Et ſi nos affirmauerimus, ꝙ ſit hic ordo ſubli-
mis, qui eſt in magnitudine & q̄titatū ſtellarꝫ numeratione earū, & elongationibus ipſarū
& locis earꝫ, & temporibus ipſarum inanis & uanus, & ꝙ ſit natura quarundā partiū ter=
ræ accendens, & quarundā earū extinguens, imo locus unus quibuſdā hominibus ſit accen
dens, & quibuſdā hominibus extinguens, & ꝙ ſint eædem ſtellæ quibuſdam hominibus ac
cenſæ, aut quibuſdā extinctæ, & quibuſdā nō accendantur adhuc, aut non extinguantur,
tunc ſi conceſſerimus hoc, licet ſit deriſio & illuſio, ergo ꝙ dicent hanc tenentes ſententiam
de ſtellis ſempiternæ apparitionis, quæ nō oriuntur neq; occidūt, & ꝓpter quas cauſas ſtel
læ accenſæ extnctæ nō oriuntˀ, & occidunt in omni loco, & apparentes quæ non oriuntur
neq; occidunt nō ſunt apparētes in omni loco ſemper ſupra terrā. Nam nō poteſt aliquis
dicere, ꝙ eædem ſtellæ accendantˀ & extinguantur apud quoſdā homines ſemper, & non
accidit eis, niſi unum horū duorꝫ apud quoſdā. Cū uiſibiliter ſtellæ eædem in quibuſdā lo=
cis oriri & occidere, & in quibuſdā non oriri neq; occidere inueniantˀ, & omnino dico, ꝙ
quaſcunq; figuras dederit dator in motu cœleſti, præter ſphæricā, tunc neceſſariū eſt, ut ſint
elongationes à terra ad loca alta diuerſæ, ubicunq; ſit terra poſita, & qualitercunq; ſit. Et
propter illud oportebit, ut uideatˀ magnitudo quantitatū ſtellarꝫ, & elongationes earum
ab inuicē diuerſæ in loco uno & omni reuolutione, qm̄ ipſæ erunt quādoq; in elongatione
maiore, & quandoq; in elongatione minore, de hoc nonnihil uidetur & illud, quod uidetˀ
de additione in magnitudine earū, cum ſunt apud horizonta, nō uidetur propter propin
quitatē earꝫ & paruitatē elongationis apud horizonta. At uero, qm̄ uapor humiditatis, q
continet terrā, ponitur inter uiſum, & eas, quare uidentur ita, ſicut illud quod proijcitur in
aquā uidetur maius, & quanto plus iungitur inferius, tanto plus eſt maius additum in ma
gnitudine ſua, & ſignificat iterū affirmationē figuræ ſphæricæ, quoniā non eſt poſſibilis
couenientia cōſiderationū cū inſtrumētis, niſi ſecundū hāc figurā, & cū hac figura tm̄, & ꝙ
motus cœli nō eſt difficilis, imò eſt lenior motuū figurarū diuerſarꝫ, aut facilior eorū, & res
quæ eſt facilioris motus, de ſupficialib9 eſt circulus, & de corporeis eſt ſphæra, & ꝙ figurarꝫ
diuerſarū, quarū cōprehenſio eſt æqualis, quæcūq; plures habet angulos, eſt maioris quan
titatis, & propter illud oportet ut ſit circulus maior ſuperficierꝫ, & ſphæra maior corporū
& cœlū maius eo quo eſt præter ipſum. Sermo quidē eius, ꝙ figurarū diuerſarū, quarꝫ com
prehenſio eſt æqualis, quæcūq; plures habet angulos, eſt maioris quātitatis, & ꝓpter illud
oportet ut ſit maior circulus ſuperficierꝫ, & ſphæra maior corporū, & cœlū maius eo, quod
eſt præter ipſum ex corporibus, eſt ſermo in ultimo aggregationis, & eſt cum hoc uanitas
ſermonis, & hoc eſt primū, quod apparet de uanitate eius in arte geometriæ. Et nūc qui
dem attendamus ad exponendū ſermonē eius, & declarādū illud quod uoluit, & poſt illud
declarādā uanitatē eius in ipſo. Dico ergo illud, qd̄ intelligo ex ſermone eius, licet nō dicitˀ
illud ipſius dicto, ſed det illud intentio, quā conatus eſt declarare, in q̄tū propterea ꝙ fuit
intentio finalis de cœlo habita cōprehenſione pluriū, & ut caperet de corporibus q̄ pluri=
mū poſſibile eſt, oportuit ut eſſet figura eius figura dans illud ei, & eſt figura ſphærica, qm̄
ſphæra eſt maior unaquaq; figurarꝫ pluriū angulorꝫ, quarū cōprehenſio eſt æqualis cōpre
henſioni ſphæræ, & propter illud dixit, & ſphæra eſt maior corporū, & cœlū eſt maius eo
quod eſt præter ipſum ex corporibus, & declaratio huius intentionis, ſcilicet, ꝙ ſphæra eſt
maior figuris pluriū angulorꝫ, quarū cōprehenſio eſt æqualis cōprehenſioni ſphæræ, eſt fa

cilis exceptiõis ſecundũ quod diximus in tractatu primo huius libri, & procedere ad oſtendũ illud quod dat dictio eius, eſt declarare in primis figuris pluriũ anguloꝝ æqualiũ cõprehenſionis, ꝙ quæcunq; earũ eſt pluriũ anguloꝝ eſt maioris quantitatis, & cũ declaratũ fuerit illud permutare iudiciũ ad circulũ & ſphærã, & ſi nõ, quomodo ergo egredieť ſermo eius & propter illud oportet, ꝙ circulus ſit maior ſuperficieꝝ, & ſphæra maior corporum. Et ſi ſciuiſſet, ꝙ declaratio huius intentionis in figuris ad inuicẽ eſſet difficilior pluriũ q̃ declaratio eius in figura & ſpæra, nõ proceſſiſſet ad dicendũ diſpoſitionẽ figurarũ ad inuicẽ, cũ intentio qua intendiť nõ ſit niſi declaratio diſpoſitionis ſphæræ cũ figura pluriũ angulorũ, nõ diſpoſitionis figuræ cũ figura. Amplius egreditur ex uirtute ſermonis eius in permutando iudiciũ de figuris ad circulũ & ſphærã, & ꝙ circulus eſt plenus angulis ſuperficialibus & ſphæra plena angulis corporeis. Et nunc quidẽ redeamus ad cõplendũ ſermonem eius in hoc capitulo, & eſt, & iam inuenimus uiam ad ſciendũ illud iterũ ex rebus naturalibus de quibus eſt, ꝙ æther eſt corpus cœli, eſt ſubtilior omnibus corporibus, & magis ſimile eis ad inuicẽ, & illa quæ ſunt ſimilis ſuperficiei ad inuicẽ, duo tm̃ ſunt de ſuperficialibus circulis & de corporibus ſphæræ. Cũ igiť ether nõ ſit ſuperficies, & neq; ſit niſi corpus tũc oportet, ut ſit ſphæricus, & de eis eſt, ꝙ oĩa corpora terrena, quibus accidit corruptio, creata ſunt in figuris ſuis ex fruſtis rotundis diuerſaꝝ partiũ, & omĩa corpora cœleſtia creata ſunt ĩ figuris ſuis ſphærica ſimiliũ partiũ rotunda, & ꝓpter illud oportet, ut ſit ether cõtinens ea cũ ſit ſimilis naturæ eorũ ſphæricus, & quoniam partes eius ſunt ſimiles, erit motus eius rotundus cum æqualitate.

De hoc ꝙ terra cum omnibus partibus ſuis ſit ſphærica in ſenſu per comparationem ad totum.

ET declaratur nobis iteꝝ, ꝙ terra cũ omnibus ſuis partibus ſit ſphæricæ figuræ in ſenſu. Nos nãq; uidemus ſolem & lunã & reliquas ſtellas nõ oriri & occidere in omni loco in hora una, ſed ortus eaꝝ apud illos, qui ſunt in oriente, antecedit ortũ ipſoꝝ qui ſunt in occidente, & occaſus eorũ apud eos eſt iterũ ſimiliter & poſt illud, ꝓpterea ꝙ nos inuenimus cõſiderationes temporũ eclipſiũ, & præcipue lunarũ, quæ ſunt in tẽpore uno in libris illorũ, qui firmauerunt eoꝝ rememorationẽ antiquoꝝ in locis diuerſis, nõ æqualis ſpacij à meridie. Et inuenimus ſemper horas quas ſcripſerũt illi, qui conſiderauerũt de oriẽtalibus pluris anteceſſionis ad circulũ meridiei, q̃ illæ, quaꝝ rememorationẽ ſcripſerũt occidentales. Et qm̃ iterũ inuenimus diuerſitatẽ horarũ ſecundũ quantitatẽ diuerſitatis ſpacij inter loca, oportet ut dicamus, ꝙ ſuperſicies terræ eſt ſphærica, quoniã aſſimilatio maximi partium terræ in æqualitate ſit ſemper in locis, quæ ſe ſequuntur ad inuicẽ ſecundũ comparationẽ unam, & ſi figura terræ foret nõ ſphærica, non eſſet ita, & poſſumus quidẽ ſcire illud iterũ ex eo ꝙ dicam: Si terra foret concaua, uidentur ſtellæ oriri prius ſuper occidentales, & ſi eſſet plana, orirentur ſup̱ omes qui ſunt in terra in hora una, & ſi eſſet triãgula aut quadrata, aut alicuius alterius figuraꝝ pluriũ anguloꝝ, orirentur iteꝝ ſtellæ in hora una ſup̱ omnes inhabitantes in ſuperficie una ſuper rectam lineã. Nos autẽ nihil hoꝝ uidemus, & nõ eſt terra figuræ colũnalis rotunditatis, cuius ſup̱ficies ſit ad orientẽ & occidentẽ, & duæ ſuperficies duaꝝ baſiũ eius ſint ad duos polos mundi, ſicut æſtimauerũt quidã, qđ eſt propinquius ad ſufficientiã, qm̃ ſi ipſa foret ita, nõ uiderẽtur aliquis eoꝝ qui habitarẽt ſup̱ rotunditatẽ eius aliquã ſtellaꝝ apparentiũ ſemper, imò ſtellæ aut omnes orirentur aut occiderent ſemp̱ ſuper omnes eoꝝ, aut ſtellæ eædem, quaꝝ elongatio ab unoquoq; duorũ polorum eſſet elongatio æqualis, ſempiternæ eſſent occultationis apud omnes eos, & nos quidẽ uidemus, ꝙ quanto plus imus ad partẽ ſeptẽtrionis, tunc ſecundũ quantitatẽ noſtri inceſſus in ea, multiplicať illud quod occultatur à nobis de ſtellis meridianis, & q̇d apparet nobis de ſeptentrionalibus. quare declaratur nobis per æqualitatẽ eius, ꝙ regit rotũditas terræ à nobis, in hijs duabus partibus iteꝝ cũ cõparantur ad inuicẽ in omnibus partibus ſuis ꝙ ipſa eſt ſphærica, & ſimiliter cũ imus in mari ad montes, aut ad loca alta ſublimia à quibuſcunq; horizontibus, aut ad quoſcunq; fuerimus, uidemus additionẽ eorum paulatim, ac ſi ipſi eleuentur ex mari, & quaſi ipſi eſſent ſubmerſi in eo.

Et poſtq̃

De hoc ꝙ terra sit in medio cœli.

ET postꝙ scimus hoc sicut inquisiuimus, ut sciamus locũ terræ, inueniemus, quod nõ est illud quod apparet nobis in ea, sicut uidemus, ut cũ affirmauerimus locũ eius in medio cœli, sicut centrũ in sphæra tantũ. Nam si nõ fuerit ita, tunc ꝓculdubio terra erit aut egrediens ab axe æqualis longitudinis ab unoquoꝗ duorũ poloꝝ, aut fixa super diametrũ inclinata ad unũ duorũ poloꝝ, aut ut nõ sit super diametrũ, neꝗ sit longitudo eius à duobus polis æqualis, quo contradicitur ei, qui dicit, ꝙ locus eius sit primus triũ, est illud quod narrabo. Si nos imaginaremur eam remotã cũ hoĩbus à meridie ad superiora aut inferiora, tũc accideret eis cũ essent in locis, in quibus est sphæra præparata, ut nõ esset apud eos æqualitas noctis & diei semper, qm̃ horizon secaret quod est supra terrã, & ꝙ est sub ea de cœlo absꝗ æqualitate tunc proculdubio. Et cũ essent in locis, in qbus est sphæra decliuis, accideret eis, aut ut nõ æquarentur apud eos nox & dies penitus, aut nõ esset illud intra sitũ, qui est mediũ inter tropicũ æstiualẽ & tropicũ hyemalem, qm̃ ista duo spacia essent necessario nõ æqualia, quoniã circulus quẽ secaret tunc horizon in duo media, nõ esset circulus æqualitatis, qui est maior circuloꝝ qui reuoluũtur sup duos polos motus totius, & neꝗ esset nisi unus circuloꝝ qui æquedistãt ei, aut de illis qui sunt ad meridiẽ, & iam quidẽ affirmatũ est apud oẽs hoĩes, ꝙ hæc duo spacia æqualia sunt in omni loco per illud quod inuenerunt de æqualitate additionis, quã addit dies æqualis in longitudine sua usꝗ quo perueniat ad longiorẽ longitudinẽ suã in tropico æstiuali, eoꝗ minuit de lõgitudine sua, usqueꝗ perueniat ad breuiorẽ breuitatẽ sui in tropico hyemali. Si imaginaremur terrã remotã ad partẽ orientis aut occidentis, tunc accideret eis, ut nõ uiderẽt magnitudinẽ quantitatũ stellaꝝ & elõgatiões eaꝝ æquales secundũ dispositionẽ unam in horizonte matutinali, & in horizonte uespertino, & ut nõ esset apud eos tempus, q̃d est ab oriente ad mediũ cœli æquale tempori quod est à medio cœli ad occidentẽ, & totũ illud est cõtrariũ ei quod apparet, & illud quod refellitur id ꝙ dicit ille, qui ponit locũ terræ esse secundũ triũ, cũ est sup axem, & inclinata ab uno duorum poloꝝ, qm̃ si esset secundũ hunc modũ supficies horizontis in om̃i climate nõ secaret quod est super terrã, & quod sub ea est de cœlo æqualiter, imò secaret eam cũ diuersitate in modis pluribus semꝑ, & unusquisꝗ esset diuersus in seipso, & unusquisꝗ apud alium, & nõ esset possibile, ut horizon secaret cœlũ in duo media, nisi ubi esset sphæra recta parata tm̃. In decliui aũt in qua fieret ꝓpinquior alter duorũ poloꝝ sempiternæ apparitionis, minueretur, ꝙ esset supra terrã, & magnificaretur sub ea ꝙ esset semper, & propter illud secaret supficies huius horizontis circulũ magnũ, qui transit super mediũ signorum absꝗ æqualitate, & hoc est illud quod nõ apparet sic, qm̃ omnes hoĩes uident sex signa sup terram, & sex reliqua occulta, deinde post illud apparẽt sex occulta supra terrã, & occidũt alia residua. Declarat̃ ergo ex hoc, ꝙ secat horizon circulũ signoꝝ semper in duo media, propterea, ꝙ unaquæꝗ duarũ medietatũ huius circuli cũ integritate sua est ipsamet quandoꝗ supra terrã, & quãdoꝗ sub ea, & ad ultimũ accidet, si locus terræ nõ esset sub æquatiõe diei, & esset inclinata ad unũ duoꝝ polorũ, ad septentrionẽ aut meridiẽ, ut nõ esset umbra gnomonũ orientalis in æqualitate diei cũ umbra gnomonũ occidẽtali sup unã lineã rectã sup supficies æquedistãtes horizõti, & nos uidemus æqualitatẽ eius sup lineã unã in om̃i loco, & ex hoc declaratur, ꝙ nõ affirmatur dictũ eius qui dicit, ꝙ locus terræ est tertius triũ quos diximus, qm̃ totũ quod accideret in duobus locis primis de diuersitate eius quod apparet, aggregaretur in tertio, & penitus dico, qđ si alteraretur & ꝑmutaretur omnino totũ quod affirmatur de antecessione additionis & diminutionis, quæ est in die & nocte, non esset terra posita in medio, & nõ esset possibile, ut essent eclipses lunares in om̃ibus partibus cœli in oppositione lunæ soli sup diametrũ, qm̃ esset pluriũ eius q̃d non tegeret terrã in oppositione, sed in spacijs, quæ essent minora semicirculo.

Quod terra sit sicut punctum apud cœlum.

MAius quo scitur, qđ terra in sensu quantũ ad spaciũ quod peruenit ad orbẽ stellarũ fixarum sit sicut punctũ, est qđ magnitudo quantitatũ stellaꝝ & spacia quæ sunt inter eas, uidentur in omni loco in una hora æqualia & similia, sicut inuenimus per considerationes, quæ sunt earundẽ rerũ in climatibus diuersis in una hora, nõ diuersas neꝗ alteratas, &

tas,& neq; in re parua,& inuenimus iudiciũ gnomonũ umbræ in quibuſcunq; partibus ponantur terræ,& cæteroꝝ habentiũ armillas,ſicut iudiciũ centri terræ fieri,& uidentur res quæ uidentur per conſideratioñe cũ eis,& reuolutio umbræ conueniẽs rebus poſitis ad res quæ apparent,ſicut ſi eſſent ſupra punctũ medij terræ,& ſignificatio manifeſta,ꝙ hoc ſit ſicut diximus,eſt ꝙ ſuperficies quæ egrediunt̃ ex uiſibus noſtris in om̃i loco quæ nominantur horizontes,ſecant ſemꝑ ſphærã cœli totã in duo media,& nõ eſſet poſſibile,ut illud eſſet magnitudo terræ ſenſata quantũ ad ſpaciũ cœli,& neq; eſſet niſi ſuperficies,quæ tranſit ſuper centrũ terræ,ſola ſecans ſphærã in duo media.Superficies uero quæ tranſiret ſuꝑ quẽlibet locũ ſuperficiei terræ,quicunq; eſſet,faceret ſemper partes quæ eſſent ſub terra maiores eis,quæ ſupra eam eſſent,& nos non uidemus ita.

Quòd terra non habeat motum localem.

ET per ſimile eius quod iam declaratũ eſt in eis quæ præmiſſa ſunt,ꝙ terra nõ eſt egrediẽs à cẽtro declarat̃,ꝙ nõ eſt poſſibile,ut ſit terræ motus ad aliquã partiũ,neq; motus localis omnino à centro,quoniã ſi foret,acciderẽt illa accidentia quæ acciderẽt,ſi eſſet locus eius extra mediũ,& ꝑpter hoc uidi,ꝙ ꝑſcrutari de cauſis motus ad mediũ iteꝝ eſt ſuperfluũ,cum iam demonſtratũ ſit ſemel,ꝙ terra ſit in medio mundi,& ꝙ grauia omnia redeũt ad ipſam,& leuis quod apparet ex eis,quoꝝ appropinquat acceptio in inuentiõe eius qđ diximus,eſt,ꝙ cũ eo quod oſtendimus,qđ figura terræ eſt ſphærica,& locus eius eſt mediũ totius,eſt qđ motus corpoꝝ grauiũ proprij eius,& partes motus in omni hora & in omni loco terræ ſunt ſecundũ rectos angulos ſuper ſuperficiẽ ponderatã egredientẽ ad locũ caſus ſuꝑ contactũ.Manifeſtũ eſt ergo,cũ hoc ſit ſecundũ qđ diximus,qđ ipſa ꝑuenieñt per motus ſuos ad centrũ,ſi nõ ſuperficies terræ reſiſteret eis,& perhiberet ea,qm̃ linea recta q̃ tranſit ſuper centrũ à loco,in quo ſuperficies tangit ſphærã,eſt iteꝝ ſecundũ rectos angulos ſuꝑ ſuꝑficiẽ.Et illi qdẽ,qui æſtimauerũt,qđ de mirabilib9 eſt,ut corp9 terræ nõ ſit ſuſtẽtatum ſuper aliquod,& nõ ſubiungatur & inferius deſcendat propter multitudinẽ ſuæ grauitatis,errauerũt,quia poſuerũt cõparationẽ per id quod accidit eis,nõ per id quod comitat̃ totũ.Et ſi ipſi ſcirent,qđ cõparatio terræ apud corpus cõtinentis,eſt comparatio puncti & centri,nõ uiderẽt hoc eſſe mirũ,quoniam ipſi uident ꝙ poſſibile eſt hoc modo,ut ſit illud quod eſt in fine paruitatis per comparationẽ ad illud,quod eſt in fine magnitudinis retentum,propter illud quod eſt in fine magnitudinis ſimiliũ partium,ita,ut ſit illud quod eſt in fine paruitatis remanens in ſuo loco,& impellatur per illud quod eſt in circuitu eius ex om̃ibus partibus eius,quod eſt in fine magnitudinis in pulſione ſimili & æquali,qm̃ mundus in ſeipſo non habet ſuperius neq; inferius,quemadmodum neq; imaginatur illud in ſphæra.Corpora aũt quæ ſunt in eo per quantitatẽ motuũ coꝝ propriorũ naturaliũ parua uadunt quæ ex eis ſunt leuia ſubtilia ad manifeſtã mundi ſuperficiẽ,ſcilicet cõtinentẽ ipſum,Quare æſtimant,ꝙ motus eoꝝ ad ſuperiora eſt,& hoc eſt apud omnes homines,qm̃ illud quod eſt ſuper capita nominatũ ſupra,eſt in partes ſuperficiei continentis.Verum groſſa grauia intendũt ad centrũ,& æſtimãt,ꝙ cadant ad inferiora,qm̃ id quod ſequitur pedes omniũ hominũ,nominatũ inferius eſt in parte centri terræ,& propter illud aggregãtur in circuitu medij ex impulſione ad inuicẽ ex omnibus partibus impulſione æquali ſimili,& ꝑpter hoc res graues ſi ſint paruæ,conſequuntur totalitatẽ terræ,licet magna ſit quantitas eius apud quantitatẽ eius,quod uenit ad eam,qm̃ ipſa eſt fixa,recipiẽs totũ quod cadit ad eam ab omnibus partibus.Et ſi terræ & corporibus grauibus,quæ ſunt præter ipſam,ineſſet motus unus cõmunis,terra ſuperfluitatẽ ſuæ magnitudinis & grauitatis uinceret om̃e quod eſt præter eam,quare inferius deſcẽderet & dimitteret animalia,& quæ ſunt præter eam de rebus grauibus,& penetraret uelociter omnia quæ continẽt ipſam & corpus cœli omnino.Verũ æſtimare hoc & ſimilia eſt riſus,uerũ tamẽ quidam poſtq̃ nõ fuit apud eos quo contradicerẽt huic ſentẽtiæ,concedunt illud,& æſtimãt,ꝙ ſi ipſi dixerint,ꝙ cœlũ non mouetur,& ꝙ terra mouetur ſuper axem unũ ab oriente ad occidentẽ,& ꝙ reuolutio eius eſt in omni die reuolutio una ferè ſecundũ propinquitatẽ,aut ꝙ cœlũ & terra ſimul mouentur ſuper axem unum,ſicut diximus,& per quantitatẽ qua unum eoꝝ conſequitur alterũ,non erit aliquid contradicẽs illi,& erit ſermo eoꝝ ſecundũ eorũ æſtimationẽ ſufficiens.Et

ignotum

ignotum eſt eis, quoniã propter illud quod apparet de ſtellis non prohibet illud, quin ſit ſicut dicũt ſecundũ æſtimationẽ abſolutã, uerũ ꝓpter illud quod accidit in nobis & in aere declaratur, ꝙ ſermo eorum eſt maxima ignorantia. Et ſi nos conceſſerimus eis illud quod eſt contrariũ naturæ, ut leue ſubtile ſimiliũ partiũ aut nõ moueatur omnino, aut ut ſit motus eius non diuerſus à motu eius, quod contrariũ eſt ipſi in natura, quãuis nos uideamus uerisimiliter aerem & res alias minus ſubtiles eo uelocioris motus, eo ꝙ eſt terrenũ, & conceſſimus eis iterꝝ, ut ſit graui groſſo diuerſarꝝ partiũ motus proprius uelox æqualis, quãuis uideamus res terrenas difficilis receptionis, ut alia moueant eas. Nam ipſi concedũt, ꝙ motus terræ eſt uelocior omnibus motibus qui ſunt in circuitu eius, propter reditionẽ ipſius ad locũ ſuum in huiuſmodi hora breui. Et ſi eſſet res ita, oĩa quæ nõ eſſent firmata ſuper eam, ſentirẽtur ſemper mota cõtra motũ terræ, & nõ uideremus motũ nubiũ ad orientẽ, neꝗ alicuius auiũ, neꝗ alicuius eorꝝ quæ ꝓijciunt̃, ꝓpterea ꝙ terra uinceret omnẽ rem ſemꝑ propter uelocitatẽ ſui motus ad orientẽ, & exiſtimaret̃, ꝙ illud quod eſſet præter eam moueretur ſemꝑ ad partes occidẽtis. Qđ ſi ipſi dixerint, ꝙ aer mouetur iterꝝ cũ terra motu æquali motui eius in uelocitate, tunc oportebit, ut uideatur ſemper motus corporũ quæ ſunt in ipſo diminutus ex motibus amborꝝ ſimul. Qđ ſi dixerint illa fixa annexa in aere, quaſi conſolidata mouentur cũ eo, tunc conſequeret̃, ut nõ uideant̃ antecedere neꝗ poſtponi, imò ſunt fixa ſemꝑ, & nõ ſit eis motus localis, & neꝗ redeant, neꝗ in tranſitu eorꝝ quæ de ipſis tranſeũt, neꝗ in uolatu eorꝝ quæ uolant, neꝗ in curſu eorũ quæ de ipſis proijciuntur, ſed nos uidemus totũ illud uiſibiliter, & ꝙ nõ cõſequit̃ omnino aliquid eorꝝ uelocitas neꝗ tarditas propter motũ terræ. Iam ergo ſufficit nobis id ꝗd diximus de radicibus quæ præceſſerunt per neceſſitatẽ rerꝝ particulariũ quæ ponunt̃ in hac ſcientia, & rerũ quæ ſequunt̃ eas ſecundũ intentionẽ abbreuiatiõis & breuitatis, & affirmabũtur & uerificabunt̃ ſecũdũ cõplementum per teſtimoniũ conuenientiæ eius, quod oſtendimus in ſequenti de eis quæ ſunt fabricata ſuper eas propter illud quod apparet ſenſui.

Quòd ſpecies motuum, qui ſunt in cœlo, ſunt duæ.

ET cum eo ꝙ diximus, oportet ut ſit ex ſumma eius qđ præceſſit iterꝝ ut ſint motus primi, qui ſunt in cœlo, duo, quorꝝ unus eſt ille, qui mouet totũ ſemꝑ ab oriente ad occidentẽ cũ diſpoſitione una, & cum reuolutionibus æqualis uelocitatis, & ſuper circulos æquidiſtantes adinuicẽ, quorꝝ reuolutio eſt ſuꝑ duos polos ſphæræ, quæ reuoluit totũ cũ æqualitate, & nominatur maior horũ circulorꝝ æquator diei, qm̃ circulus horizontis cũ ſit de circulis maioribus, diuidit ſemper hunc circulũ inter eos in duo media. Cũ ergo tranſit ſol ſuper eum, æquantur nox & dies, & æquantur quantũ ad ſenſum in oĩ terra, & motus alter qui mouet ſphærã ſtellarꝝ currentiũ ad contrariũ motus primi, eſt ſuper duos polos alios, & nõ affirmamus illud quod narramus, niſi qm̃ cõſideramus omnia quæ ſunt in cœlo in omni die uidemus ea cũ ſenſu in die uno oriri, & mediare cœlum, & occidere ſuper loca ſimilia in forma æquediſtantia æquatori diei, & hæc eſt proprietas motus primi. Cum ergo cõſiderauerimus in diebus cõtinuis, uidebimus oẽs ſtellas, præter ſolẽ & lunam & ſtellas erraticas habentes ſpacia ab inuicẽ fixa, adhærentes locis proprijs cum motu primo ſecundum comparationẽ rei, & uidebimus ſolẽ & lunã ſtellas hæſitãtes moueri motibus diuerſis, nõ æqualibus adinuicẽ, ueruntamẽ oẽs per cõparationẽ ad motum primũ mouentur ad orientẽ, ſcilicet ad partes, in quibus dimittunt eas poſt ſe, ſtellas habẽtes fixa ſpacia ab inuicẽ, quaſi illæ quas reuoluit motus unus. Et ſi eſſet motus ſtellarꝝ erraticarũ & ſolis & lunæ iterũ ſuper circulos æquediſtantes æquatori diei ſuper duos polos motus primi, eſſet in affirmatione noſtra, ꝙ motus totius eſſet motus unus, & ꝙ motus iſte ſequeretur motũ primũ ſufficiẽter, & eſſet de ꝓbabilibus, ut diceremus, ꝙ motus earꝝ ad cõtrariũ nõ eſſet, niſi ꝑ æſtimationẽ, nõ ꝙ eſſet eis motus ſcđm cõtrariũ. Nos uero uidemus eis cũ motibus earꝝ ad orientẽ, motus ad ſeptentrionẽ & meridiẽ, & uidemus quantitatẽ elongationũ earũ in eis diuerſam, & forſitan accidit, ut æſtimetur, ꝙ declinatio earꝝ illa in eis ambobus ſit propter res impellentes eas, uerꝝ ſi declinatio earũ eſſet ſecundũ hunc modũ, eſſet diuerſa nõ ordinata. Quia ergo ei eſt ordo, tũc oportet ut ſit propter circulũ decliuem ab æquatore diei & ex hoc inuenimus hunc circulũ eſſe circulum unum, & eundẽ propriũ ſtellis erraticis, &

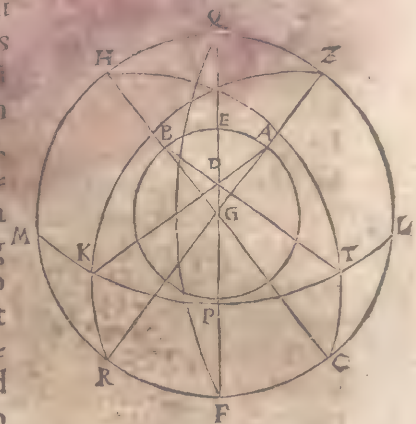
inuenimus motum ſolis ſignantem ipſum ſecundū ueritatē,& ſuper duo latera huius circuli,& ſuper ipſum eſt tranſitus lunæ & quinq; erraticaꝝ,& tranſitus earū à ſeptentrione ad meridiē,& à meridie ad ſeptentrionē,præter ꝙ aliqua eaꝝ pertranſeat quantitatē ſpacij determinati ſibi ex utroq; latere eius,neq; in paruo. Et nos uidemus hūc circulū ex circulis magnis,propterea ꝙ declinatio ſolis ad ſeptentrionē & meridiē ab æquatore diei eſt quantitatis unius,& ſuper hunc eundē circulū & à duobus lateribus eius ſunt motus ſtellaꝝ erraticarū oīm ad orientē,ergo oportet neceſſario ut affirmemus eſſe motū alium ſecundū,præter motum primū,qui fiat ſuper duos polos huius circuli,& ad contrariū partis motus primi.Nam ſi nos imaginati fuerimus circulū magnū ſignatum ſuper polos duorum circuloꝝ,ſcilicet circuli æquatoris diei,& circuli decliuis ab eo , ſciemus neceſſario ꝙ ipſe ſecat unumquēq; duorū circuloꝝ in duo media & orthogonaliter , & inueniemus in circulo decliui quatuor puncta,quoꝝ duo ſunt ſuper quæ ſecat ipſum circulus æquatoris diei,quoꝝ unumquodq; eſt alteri oppoſitū nominata æquantia diem,quoꝝ unum eſt illud,ſuper quod eſt tranſitus à meridie ad ſeptentrionē,noīatum uernale,& alteꝝ illud ſuper quod eſt tranſitus à ſeptentrione ad meridiē nominatū autumnale,& duo puncta reliqua,ſuper quæ ſecat ipſum circulus magnus ſignatus ſuper polos duorū circuloꝝ, quoꝝ unumquodq; iteꝝ alteri eſt oppoſitū noīata tropica,quoꝝ unum eſt illud quod eſt in eo, ꝙ ſequitur meridiem,ab æquatore diei noīatum tropicū hyemale,& alterū ꝙ eſt in eo ꝙ ſequitur ſeptentrionē,ab æquatione diei nominatū tropicū æſtiuū.Scitum ergo eſt,ꝙ motū primum continentē oēs motus alios deſignat , & quaſi cōprehendit & determinat iſte circulus magnus ſignatus ſup polos duorū circuloꝝ cū reuolutionibus ſuis,& cum reuolutionibus oīm quas ſecum facit ab oriente ad occidentem,& eſt fixus ſuper duos polos æquatoris diei,ſicut figitur circulus,qui noīatur circulus meridiei ſuper eos ambos,qui per id ꝗd dicemus tantū differet à circulo quē diximus,ſignato ſuper polos duorū circuloꝝ,& eſt, ꝙ ipſe nō eſt ſignatus ſuper duos polos orbis decliuis,& qm̄ ipſe iterum eſt orthogonalis ſup horizonta in omni hora,nominatˀ circulus meridiei,propter quod illud,cuius narratio eſt hæc,cum ſecet unamquāq; duaꝝ medietatū ſphæræ celeſtis,ſcilicet quæ eſt ſupra terrā, & quæ eſt ſub ea, in duo media,determinat mediū duoꝝ tempoꝝ ſcilicet diei & noctis,& motum quidē ſecundum multaꝝ diuerſitatū continet motus primus,& continet ipſe ſphæras oīm ſtellarū erraticarū,& mouet eas motus primus,quē diximus,ab oriente ad occidentē, & mouetˀ ipſe ad contrariū motus illius ſuper duos polos circuli decliuis,qui ſunt fixi ſemper in circulo,qui terminat motū primū,ſcilicet circulo ſignato ſuper polos duorū circulorum,& ſunt moti cum eo,& ſunt adhærentia in motu ſecundo,qui eſt ad contrariū primi loca amboꝝ in circulo magno reuoluto cum eis decliui ab æquatore diei.

De ſcientijs particularibus.

INquit auctor,quoniā primū harum ſcientiarū particulariū eſt cognitio quātitatis eius qđ eſt inter arcū,qui eſt inter duos tropicos,& nō fuit uia ad cognoſcendū illud ſine inſtrumento,quo conſideretur elongatio ſolis à ſummitate capitū in hora meridiei,& huius inſtrumenti præparatio nō præparatur niſi ſuper lineā meridiei,oportet ut præmittamus ſermonē inueniendo lineā meridiei in horizonte quolibet,& eſt ſecundū qđ narrabo. Deſcribam in ſuperficie marmoris,ſuper quod præparatˀ inſtrumentū,circulū,ſuper quē ſint a b ,cuius centrū ſit g,& ponā ſuper punctū g perpēdicularē ſuper ſuperficiē maioris marmoris,qui ſit perpendicularis g d .Sitq; longitudo eius tantæ quantitatis,ut abbreuietur umbra eius in hora meridiei à circumferentia circuli,& pertranſeat eam in extremitatibus diei,& ponā illud marmor in ſuperficie horizontis,ita,ut ſi inpendamus ſuper illā perpendicularē,& eſt illud quod nominant artifices cementarij plumbū,& nō ceſſabimus ſulcire ipſum rebus minutis ſubtilibus tandē, donec fiat illa perpendicularis fixa in centro circuli æquediſtans lineæ plumbi. Erit ergo tunc perpendicularis,ita,qđ ſi fieret,ut penetraret,tranſiret per zenith capitū,& conſiderabimus umbrā illius perpendicularis ante meridiem,donec fiat extremitas umbræ eius,& eſt linea a g figuræ ſuper circumferentiā circuli punctū a,& conſiderabimus ipſam iterū poſt meridiem,donec fiat extremitas umbræ eius,quæ eſt linea a g ſuper circumferentiā circuli,& ſignabimus ſuper ipſam pun-

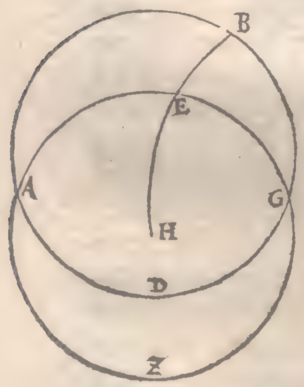
ctum

ctũ b, & diuidã arcũ, q̃ trãsit ꝑ duo pũcta a b, in duo media sup pũctũ e, & ꝓducã lineam g e & faciã ipsam penetrare in ambas partes. Dico ergo, ꝙ ipsa est linea meridiei, q̃d sic ꝓbatᷣ. Ponã circulũ horizõtis z h, & circulũ sup quẽ reuoluit sol l t k m, & sit pũctũ sup quẽ est sol ante meridiẽ, scilicet, q̃n est umbra ꝑpẽdicularis linea g a pũctũ k, & linea radij k d a, & post meridiẽ q̃n est umbra ꝑpẽdicularis linea g b pũctũ t, & linea radij linea t d b, & sit zenith capitũ pũctũ s, & faciamus trãsire sup ipsum & suũ unũquodq; duorũ punctorum k & t duos circulos magnos, qui sunt duo circuli z k r, h t o, & sit circulus meridiei circulus q s p, & differentia cõmunis ei & circulo horizontis linea q g f, propterea ergo, ꝙ linea a g est æqualis lineæ b g linea g d cõmuni, & duobus angulis a g d & b g d æqualibus, quoniã unusquisq; eorũ est rectus, erũt duo anguli g d a & b d g æquales, ergo duo anguli s d k, s d t sunt æquales. Et propterea ꝙ nõ est differentia inter punctũ d & inter centrum, erit arcus s k æqualis arcui s t, & propterea quòd circulus meridiei, scilicet circulus f s q est transiens per duos polos circuli l t k m, est erectus super ipsum orthogonaliter, est portio p s q erecta super circulum l t k m super diametrũ eius, & iam signatus est super ipsam punctus s, & arcus p s minor est semicirculo, & linea egrediens ex puncto s ad punctũ k est æqualis lineæ egredienti ex puncto s ad punctũ t, ergo est arcus k p æqualis arcui p t, & propterea q̃d circulus meridiei diuidit arcus diei in duo media est arcus l p æqualis arcui p m, quare remanet arcus l t æqualis arcui m k, & propterea ꝙ duo arcus s t, s k sunt æquales, remanent duo arcus t o, k r æquales. Quare sunt duæ portiones o s h & r s z erectæ super diametrum circuli z h orthogonaliter, & iam signata sunt super eas duo puncta k t, & arcus k r & t o sunt æquales, & unusquisq; eorũ est minor semicirculo, & linea egrediens ex puncto k ad punctũ m est æqualis lineæ egredienti ex puncto t ad punctũ l, ergo est arcus m r æqualis arcui l, propterea ꝙ circulus f s q est transiens super duos polos duorũ circulorũ z h, & l t k m est diuidẽs arcus separatos eorũ amborũ in duo media, quapropter erit arcus f l æqualis arcui f m, ergo remanet arcus f o æqualis arcui f r, ergo duo anguli e g f & r g f sunt æquales, ergo duo anguli a g e & b g e sunt æquales, ergo linea f g q, quæ est differentia cõmunis circulo meridiei & circulo horizontis, diuidit arcũ a e b in duo media supra punctũ e, & illud est q̃d uoluimus declarare.



Postq; ergo extraxerimus illud secundũ hunc modũ, accipiemus armillã de ære æqualis quãtitatis in latitudine sua & sua grossitie, sapienti arte factã, uerificatæ rotunditatis, & diuidã unam facierũ eius in 300. & 60. partes, & diuidã partes illas usq; ad illud quod est possibile, & ponam hunc circulũ loco circuli meridiei, ita, ut ponã ipsum supra marmor, et ponam marginẽ eius sup illam lineã productã in marmore, & erigã eam super superficiẽ marmoris super rectos angulos, donec uerificet ꝙ ipsa est in superficie circuli meridiei, & sit intra ipsam armilla altera subtilis, quæ reuoluatur in extremitate huius armillæ, & sit in eius superficie. Postq; nos posuerimus in extremitatibus duabus diametri eius duo ligna æqualia in longitudine & latitudine erecta super sup̃ficiem eius secundũ rectos angulos, & posuerimus in medio latitudinis amborũ duo instrumenta obuiantia sup̃ficiei armillæ maioris, & sit marmor illud in loco detecto soli, & nõ cessemus considerare solem in hora in qua fit sol super marginẽ armillæ maioris secundũ ueritatẽ, ita, ut reuoluamus superficiẽ armillæ minoris, donec obumbret lignũ inferius à superiore secundũ æqualitatẽ totum, faciet ergo nos uidere tunc extremitas instrumenti, quod est in medio latitudinis ligni superioris, per illud super quod cadit de partibus signatis in superficie armillæ maioris, elongationẽ solis à puncto summitatis capitis, & nõ cessemus considerare ipsum in hora, in qua scimus q̃d sol approximat puncto tropici æstiui, donec sciamus finem latitudinis eius aut propinquitatis ipsius à puncto summitatis capitis in illa regiõe, in qua est consideratio, deinde consideremus eum iterũ in hora, in qua est proximus tropico hyemali, deinde inueniamus punctũ in quo est longinquior, & illud in quo est propinquior, q̃ esse potest à summitate capitis, quare sciemus tunc ex longitudine, quæ est inter illa duo puncta in superficie armillæ maioris, quantitatẽ arcus circuli meridiei, quæ est inter duos tro-

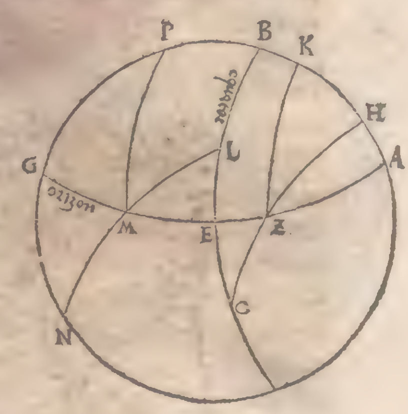
picos,& eſt arcus,qui eſt inter reuolutionẽ capitis ſigni Cancri,& reuolutionẽ capitis Capricorni. Et præparatur conſideratio illius iterũ,ſi ſumamus laterẽ aut fruſtum ligni quadratũ uehementis leuitatis,qđ in ſua quadratura bene ſit præparatũ,& ponamus punctũ anguli eius extremi centrũ,& menſuremus latitudinẽ unius lateꝝ eius ,& faciamus quartam circuli , & diuidamus eam in 90.partes æquales,& diuidamus unamquãq; partẽ eaꝝ in illud quod eſt poſſibile,& figamus in angulo quẽ poſuimus centrũ,& in extremitate diametri duos paxillos paruos æquales,& ſimiles ab omnibus partibus,& ponamus eos ambos erectos ſupra ſuperficiẽ portionis ſecundũ rectos angulos,& præparemus eam erectã ſupra ſuperficiẽ horizontis ſuper lineã meridiei,ita,ut ſit ſuperſicies eius,in qua ſunt duo paxilli,in ſuperficie circuli meridiei,ſuſpendendo perpendiculũ in extremitatẽ duoꝝ paxillorũ.Cum ergo fecerimus illud,ſignificabit nobis umbra paxilli ſuperioris , qui eſt in centro quartæ per hoc,qđ ipſa ſecat arcum quartæ elongationẽ ſolis in meridie à puncto ſummitatis capitis. Et præparatur conſideratio illius iterum cũ duabus regulis longis, quas dixit in tractatu quinto libri ſui,dixit eñ,ꝙ cõtinuauerit conſiderationẽ illius multotiens,& inuenit finẽ elongationis ſolis in meridie & ſeptẽtrione à ſummitate capitis 47. partes,& plus duabus tertijs partis,& minus medietate & quarta partis,& dixit,ꝙ illud fuit cõueniens ei quod inuenerũt Arcuſianus & Abrachis,& eſt poſſibile per hanc conſiderationem conſequi declinationẽ habitationis,in qua ſit illa cõſideratio ab æquatore diei,ita, ut diuidamus arcũ,qui eſt inter duo puncta,in duo media. Illud ergo erit punctũ , ſup q̃d circulus meridiei ſecat circulũ æquatoris diei,quare ſciemus quantũ eſt inter illud punctũ & ſummitatẽ capitis,& illud eſt latitudo illius regionis in qua fit cõſideratio,quæ eſt æqualis eleuationi poli ſuper illũ horizõta,ꝓpterea ꝙ poſtq; declarata fuit ei quãtitas arcus, q eſt inter duos tropicos,& illud eſt 47.partes & plus duabus tertijs partis,& minus medietate & quarta partis,mediauit eam,& fuit illud finis declinationis orbis ſignoꝝ à circulo æquatoris diei,& eſt arcus,qui eſt circuli magni tranſeuntis per duos polos æquatoris diei, & per illam partẽ,cuius declaratio quærĩt ab æquatore diei.Ipſe uero inuenit eam per figuram ſectorẽ cũ ſex lineis diuerſis,& poſſibile eſt inuenire illã cũ quatuor quantitatibus proportionalibus,propter illud quod præmiſimus ſecundũ hunc modũ.Sit itaq; æquator diei circulus a b g d ,& orbis ſignoꝝ circulus a e g z, & ſit polus punctũ h, & ſit punctũ e orbis ſignoꝝ datũ,ſcilicet ſit arcus a e eius ſcitus,qui ſit elongatio puncti e à capite arietis aut libræ,& imaginemur circulum magnũ tranſeuntẽ ſuper duo puncta h e ,& ſecet circulũ æquatoris diei ſuper punctũ b,ꝓpterea ergo ꝙ triangulus a b e eſt ex arcubus circuloꝝ maiorũ,erit ꝓportio ſinus lateris a e ad ſinũ arcus anguli b , cui eſt ſubtenſus,ſicut ꝓportio ſinus lateris e b quæſiti ad ſinũ arcus anguli a ,ſed angulus a eſt notus,qm̃ eius arcus eſt ſumma declinationis,& illud eſt 23.partes & 51.minutũ,& 20.ſecunda,ergo eius ſinus eſt notus,& ſinus arcus anguli b eſt notus iterũ , qm̃ eſt diametri medietas, & ſinus arcus a e eſt notus cũ ſit datus,q̃re oportet,ut ſit ſinus arcus e b notus ,& eſt minor quarta circuli,qm̃ arc9 b e h eſt quarta circuli,quare oportet ut ſit arcus e b notus,& illud eſt quod uoluimus declarare. Et de manifeſto eſt, qm̃ cũ ſciuerimus quãtitates declinationũ partiũ unius quartæ orbis ſignoꝝ, erunt declinationes partiũ cuiuſq; triũ quartaꝝ reliquarũ ſcitæ ꝓpter ſimilitudinem diſpoſitionis in eis.



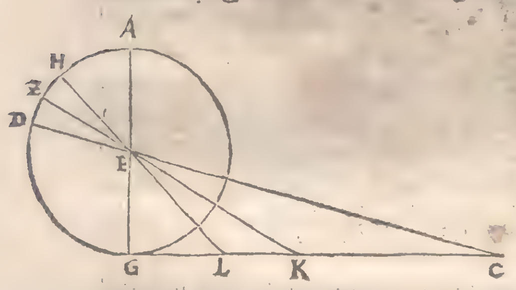
At uero cognitio quantitatũ partiũ,quæ eleuãt de circulo æquatoris diei cum partibus datis orbis ſignoꝝ in orbe recto,& eſt circulus meridiei om̃is horizontis,erit iterum nota per illã eandẽ uiam.Ponamus ergo in illa eadẽ figura arcum a e orbis ſignoꝝ notũ, & uoluimus ſcire quantitatẽ arcus a b æquatoris diei,& qm̃ triangulus a e b eſt ex arcubus circuloꝝ maiorũ,& angulus eius b eſt rectus,tunc proportio ſinus complementi lateris a e ſubtenſi recto ad ſinũ cõplementi lateris a b unius duoꝝ continentiũ rectũ,eſt ſicut proportio ſinus cõplementi lateris e b reliqui ad ſinũ quartæ circuli. Verum ſinus cõplementi lateris a e eſt notus,& ſimiliter ſinus cõplementi lateris e b eſt notus,& eſt etiã declinatio & ſinus quartæ circuli notus,quapropter erit ſinus cõplementi lateris b a notus,ſed latus b a eſt minor quarta circuli,ergo ipſum eſt notũ,& illud eſt cuius uoluimus declarationẽ . Et

de mani-

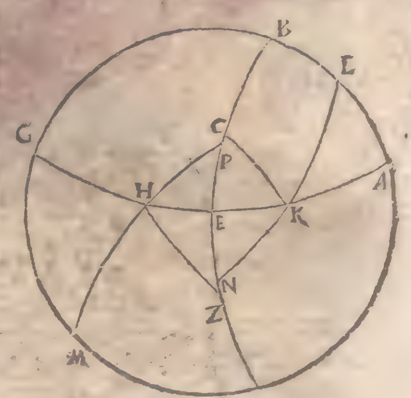
de manifesto est, ꝙ cum sciuerimus illud quod eleuatur cũ partibus quartæ unius orbis signoꝝ, erit illud quod eleuaẽ cum partibus cuiuscũq; trium quartaꝝ reliquarũ notum, propter similitudinẽ dispositionis in eis. Et similiter si ponaẽ nobis longitudo diei alicuius graduũ orbis signoꝝ in horizonte dato, erit arcus horizontis, qui est inter ortũ illius gradus, & inter ortũ capitis arietis aut libræ notus, & illud est, q̃m cum nos posuerimus, ut sit circulus æquatoris diei b e d, & sit punctũ z horizontis, ipsum punctũ supra q̃d oriẽ, punctum datũ orbis signoꝝ, & sit longitudo diei illius puncti nota. Sit itaq; polus punctum h, & faciam transire super ipsum & super punctũ z arcũ circuli magni, qui sit arcus h z t, & sit circulus z k circulus, super quẽ reuoluitur punctũ z orbis signoꝝ, ꝓpterea ergo ꝙ duo puncta z t ꝑueniũt super circumferentiã orbis meridiei, scilicet circuli a b g in tẽpore uno, est arcus t b æquatoris diei similis arcui k z. At arcus k z est notus, q̃m est arcus medij diei dati, ergo arcus k t est notus, ueꝝ arcus b e est quarta circuli, ergo arcus e t est notus Est ergo triangulus e t z ex arcubus circuloꝝ magnorũ & angulus eius t est rectus, ergo proportio sinus cõplementi lateris e z subtensi recto, ad sinũ cõplementi lateris e t unius duorũ continentium eius, est sicut proportio sinus cõplementi lateris t z reliqui ad sinũ quartæ circuli. At arcus t z est notus, q̃m ipse est declinatio gradus positi, & arcus quartæ circuli est notus, & arcus e t est notus, ergo sinus cõplementi arcus e z est notus, sed ipse est minor quarta circuli, ergo ipse est notus, & illud est quod uoluimus declarare. Et per huiusmodi iterũ scitur altitudo poli, cum fuerint arcus isti dati, aut cũ fuerit longior dies datus. Ponamus ergo punctũ z horizontis punctũ, super quod oriẽ principiũ signi cancri, & sit arcus e z notus. Dico ergo, ꝙ eleuatio poli in illo horizonte est nota, cuius demõstratio hæc est. Quoniam triangulus e t z ex arcubus circuloꝝ magnorũ, & angulus eius t est rectus, tunc proportio sinus lateris e z noti ad sinũ lateris t z noti, est sicut ꝓportio sinus arcus anguli t noti, quoniam ipse est rectus ad sinũ arcus anguli t e z, ergo sinus arcus anguli t e z est notus, & ipse est minor recto, ergo arcus eius est notus, & est arcus a d, ergo est ꝓpter illud arcus h a, & est altitudo poli notus. completa est demonstratio eius. Et similiter iterũ, si fuerit longior dies datus, & est duplũ arcus b t, cum sit similis arcui z k, erit ergo propter illud arcus e t notus, & est additio medietatis diei dati supra medietatẽ diei æqualis, quare est ꝓportio sinus complementi lateris e z ad sinũ cõplementi lateris e t, sicut proportio sinus cõplementi lateris t z ad sinũ quartæ circuli. Est ergo propter illud sinus cõplementi lateris e z notus, sed ipse est minor quarta circuli, ergo est notus propter illud, ꝓpter illud ergo est altitudo poli nota, sicut ostensum est nuper, & illud est cuius uoluimus declarationem. Et si posuerimus punctũ m horizontis punctũ sup quod oritur principiũ signi capricorni, & punctũ n polum meridiei super quod transeat, & sup punctũ m arcus circuli magni, qui sit arcus l m n, & posuerimus circulũ m p circulũ æquedistantẽ æquatori diei, super quẽ transit punctũ m, declarabiẽ ex proximo, ꝙ arcus m e est æqualis arcui z e, & ꝙ arcus diei capitis cancri est æqualis arcui noctis capitis capricorni, & nox capitis cancri æqualis diei capitis capricorni, & illud ideo, q̃m propterea ꝙ arcus t z est æqualis arcui l m, & angulus t e z æqualis angulo l e m, erit ꝓportio sinus arcus z t ad sinũ arcus anguli z e t, sicut ꝓportio sinus arcus l m ad sinũ arcus anguli l e m. Proportio ergo sinꝰ arcus e z ad sinũ arcus anguli t recti, est sicut ꝓportio sinus arcus e m ad sinum arcus anguli e l m, quare oportet, ut sit sinus arcus z e æqualis sinui arcus e m, sed nunsquisq; eoꝝ est minor quarta circuli, ergo arcus z e est æqualis arcui m e, & illud recte sequitur in om̃ibus punctis duobus orbis signorum, quoꝝ longitudo à puncto æqualitatis una est longitudo æqualis, scilicet est elongatio ortus amborũ in horizonte ex puncto e longitudo æqualis, & propter illud sunt duæ differentiæ cõmunes inter circulũ horizontis, & inter unumquẽq; duorũ circuloꝝ k z, p m æquales, & proprerea ꝙ arcus z h est æqualis arcui m n, erunt duo circuli z k, p m æquales, & cordæ æquales secant in circulis æqualibus arcus æquales, oportet ergo propter illud, ut sit portio circuli z k, quæ est supra terrã, æqualis portioni circuli p m, quæ est sub terra, &

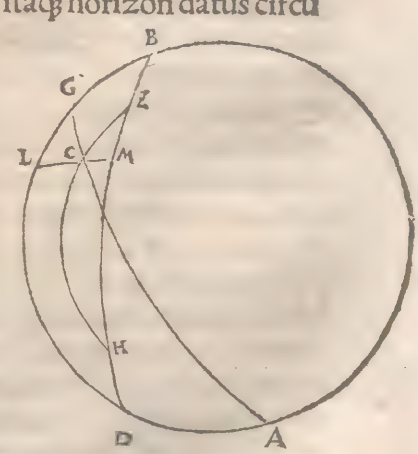


ra,& sit portio,quæ est sub terra circuli z k æqualis portioni,quæ est supra terram, circuli p m secundũ coalternationẽ. Sit ergo propter illud dies puncti z orbis signorꝫ æqualis nocti puncti m eius,& nox puncti est æqualis diei puncti m secundũ coalternationẽ,& propterea ꝙ omniũ duorꝫ punctorũ orbis signorũ,quorũ longitudo ab uno & eodem tropico longitudo est æqualis,est longitudo à circulo æquatoris diei longitudo æqualis,& est ꝓpter illud longitudo amborũ ab unoquoq; duorũ punctorꝫ longitudo æqualis,oportet ꝓpter illud,ut sit transitus amborꝫ super circulũ unum de circulis æquedistãtibus æquatori diei. Erunt ergo propter illud dies amborꝫ æquales,& noctes eorum æquales,& oportet ꝓpter illud,ut sit iudiciũ uniuscuiusq; eorꝫ cum suo relatiuo,scilicet,ꝙ est unius diameter cũ eo iudiciũ unum,& illud est quod nos uoluimus declarare. Et declarat̃ nobis ex proximo,ꝙ sint illi super summitatẽ capitũ,quorũ uadat sol,& quando & quotiens accidat illud si consideraverimus longitudinẽ summitatis capitũ à circulo æquatoris diei. Nam si fuerit maior maiore declinatione,cuius summa est 23. partes & 51. minutũ, & 20. secunda, sciemus, ꝙ sol nõ transit super summitatẽ capitũ eorum,& si fuerit minor maiore declinatione,sciemus partẽ orbis signorꝫ,cuius illa latitudo est quãtitas declinatiõis ab æquatore diei. Sciemus ergo,ꝙ quando sol erit in illa parte orbis signorꝫ,& in parte, cuius latitudo à puncto tropici æstiui,est sicut longitudo illius partis ab eo transibit per summitatẽ capitum illorꝫ,qui habitant sub illo circulo æquedistante æquatori diei,cuius elongatio ab eo est illa longitudo data,& sunt horizontes,super quos est eleuatio poli similis illi longitudini. Et si uoluerimus scire ꝓportionẽ gnomonũ ad umbras suas in duabus æqualitatibus,& duobus tropicis in horizonte dato,ponemus circulũ meridiei illius horizontis circulum a b g ,& summitatẽ capitis in eo punctũ a ,& centrũ eius punctũ e ,& producam diametrũ a e g ,& protrahã à puncto g lineam tangentẽ circulũ a b g ,quæ sit linea g t ,& proculdubio ipsa est æquedistans differentiæ cõmuni inter circulũ horizõtis & circulũ meridiei,& q̃m quantitas corporis sphæræ terræ apud orbem solis, est sicut quantitas puncti & centri,ita,ut nõ sit inter centrũ e & caput gnomõis differentia neq; diuersitas,ponã caput instrumẽti centrum e ,& imaginabor gnomonẽ lineam e g ,& lineã g t lineam supra quã cadunt in meridie extremitates umbrarꝫ,& sit sol,quando est super punctũ tropici hyemalis super punctum d ,& q̃n est in æqualitate uernali & autumnali supra punctũ z ,& quando est in tropico æstiuo sup punctum h ,& protraham lineas d e t, z e k, h e l ,est ergo linea d e t radius solis in meridie , q̃n sol est in tropico hyemali,& linea z e k radius eius,cum est in duobus pũctis duarũ æqualitatum,& linea h e l radius eius quando est in tropico æstiuo , ergo erit linea g t umbra gnomonis in tropico hyemali,et linea g k umbra eius in duabus æqualitatibus,& linea g l umbra eius in tropico æstiuo. Propterea ergo ꝙ arcus a z est notus,& est arcus latitudinis regionis datæ,& unusquisq; duorꝫ arcuũ z h, z d est notus,erit unusquisq; angulorꝫ g e t & g e k & g e l notus,& angulus g est rectus,ergo remanet unusquisq; angulorꝫ g t e & g k e & g l e notus. Erunt ergo arcus qui sunt sup hos angulos continentes triangulos g e t & k g e & l e g noti,ergo ꝓportio uniuscuiusq; cordarꝫ t g, k g, l g ad gnomonẽ e g erit nota. Et declaratur conuersio illius etiã,& est,quando positæ fuerint duæ de his tribus ꝓportiõibus,erit altitudo poli nota & erit arcus,qui est inter duos tropicos notus,& illud ideo, q̃m cum positi fuerint duo de angulis qui sunt apud punctũ e , erit angulus reliquus notus,q̃m duo anguli e d z & z e h sunt æquales. Verꝫ inuentio illius per considerationes secũdum quod præcessit,est uerius & firmius,q̃m extremitates umbrarꝫ in tropicis hyemalibus cõprehendere est difficile,& alteratio quantitatũ umbrarꝫ in duabus æqualitatibus est uelox,& fortasse nõ comprehendit̃,& illud est ideo,q̃m alteratio declinationũ partium orbis signorꝫ ab æquatore diei prope duas sectiones est magis secundũ diuersitatẽ eius,quæ est super eam in duobus tropicis,& illud est manifestũ per illud quod præmisimus in tractatu primo huius libri, ꝓpter illud ergo uelox fit elõgatio solis à sũmitate capitis, fit ergo ꝓpter illud necessario alteratio umbrarꝫ,cõpleta est eius declaratio. Qualiter aũt sciantur

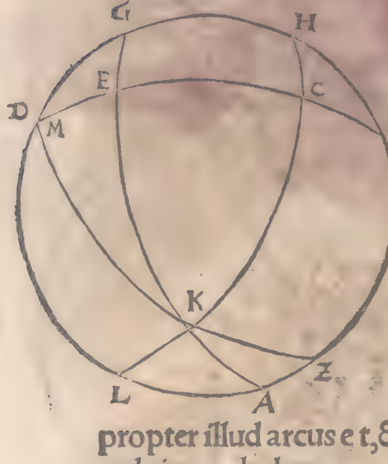


antur quantitates arcuum æquatoris diei, quæ eleuantur cum arcubus datis orbis ſignorum in horizonte dato, hoc ſcitur ſecundũ q̃d narro, & præmittamus ante illud, & demonſtremus, ꝙ arcus æquales orbis ſignoꝝ, quorũ elongatio ab uno puncto duarum æqualitatum eſt elongatio una, eleuantur in omni horizonte ſemp cum arcubus æqualibus circuli æquatoris diei. Sit ergo circulus horizontis dati circulus a e g, & circulus meridiei circulus a b g d, & circulus æquatoris diei circulus b e d, & ſit unuſquiſq; duorũ punctoꝝ 3 d punctũ uernale, & arcus d k orbis ſignorum æqualis arcui 3 h, & ſunt duo compares à duobus lateribus puncti æqualitatis uernalis. Dico ergo, ꝙ arcus e t æquatoris diei, & eſt ille qui eleuatur cum arcu t k ſuper horizonta a g, eſt æqualis arcui e 3, & eſt ille qui eleuatur cũ arcu 3 h, cuius hæc eſt demonſtratio. Ponam enim polũ ſeptentrionalem punctum l, & polum meridianũ punctũ m, & faciã tranſire ſuper ea ambo, & ſup duo puncta k h duos arcus duorum circuloꝝ magnoꝝ, qui ſint duo arcus l k n, m h p, ꝑpterea ergo ꝙ duorũ punctorũ k h orbis ſignoꝝ à puncto æqualitatis unius longitudo eſt longitudo æqualis, ſunt amboꝝ declinationes ab æquatore diei, & ſunt duo arcus k n, h p æquales, & ſunt duo arcus e k & e h circumferẽtiæ horizontis æquales. Et propterea ꝙ triangulus e k n eſt ex arcubus circulorũ magnoꝝ, & angulus eius n eſt rectus, erit proportio ſinus cõplementi lateris n e reſidui ad ſinũ quartæ circuli. Et ſimiliter iterũ in triangulo h e p proportio ſinus complementi lateris e h ad ſinum cõplementi lateris h p, eſt ſicut proportio ſinus cõplementi lateris e p ad ſinum quartæ circuli. At proportio ſinus cõplementi lateris e k ad ſinum complementi lateris k n, eſt ſicut proportio cõplementi lateris e h ad ſinũ complementi lateris h p, propter æqualitatẽ uniuſcuiuſq; eorum ad ſinum comparẽ alterius triãguli. Oportet ergo propter illud, ut ſit ꝑportio ſinus cõplementi lateris n e ad ſinũ quartæ circuli, ſicut ꝑportio ſinus cõplementi lateris e p ad ſinum quartæ circuli, ergo ſinus complementi lateris e p eſt æqualis ſinui cõplementi lateris e n, & unuſquiſq; eoꝝ eſt minor quarta circuli, ergo arcus e p eſt æqualis arcui e n, & ꝑpterea ꝙ duo arcus t k & 3 h orbis ſignoꝝ ſunt æquales, & ſunt à duobus lateribus pũcti unius duorũ punctoꝝ duarũ æqualitatum, erunt eleuationes eoꝝ in orbe recto, & ſunt duo arcus t n & 3 p æquales, quare remanent duo arcus t p & 3 n æquales, ergo duo arcus e t, e 3 ſunt æquales, & illud eſt quod uoluimus declarare. Et dico iterũ, ꝙ omniũ duoꝝ arcuum orbis ſignoꝝ æqualium & æqualis elongatiõis à puncto tropici unius, & eiuſdẽ aggregatio eleuationũ in omni horizonte, eſt æqualis aggregationi eleuationũ eorum in ſphæra præparata. Sit itaq; horizon datus circulus a e g, & circulus meridiei circulus a b g d, & ſint duo puncta h 3 duo puncta duaꝝ æqualitatũ, ſcilicet uernalis & autumnalis, & duo arcus h t, t 3 orbis ſignoꝝ ſint æquales, & æqualis elongationis ab uno & eodem tropico. Sequitur ergo propter illud, ut ſint eleuatiões eoꝝ ſimiles ſuper punctũ unum horizontis, & eſt punctũ t, & ſit polus meridianus punctus l, & faciamus tranſire ſuper ipſum & ſuper punctũ t arcum circuli magni qui ſit arcus l t m. Eleuabitur ergo arcus 3 t in ſphæra præparata cũ arcu 3 m, & arcus h t eleuabitur cum arcu m h, ergo aggregatio eleuationũ eorum in ſphæra recta eſt arcus 3 h. Et ſimiliter arcus 3 t eleuatur in horizonte a e g cum arcu e 3, & arcus h t eleuatur in eo cum arcu e h, & aggregatio amboꝝ eſt arcus 3 h, ergo aggregatio eleuationũ amboꝝ in horizonte a e g eſt æqualis aggregationi eleuationũ eorum in ſphæra recta, & illud eſt quod uoluimus declarare. Sequuntur ergo ex hoc, ꝙ cum ſciuerimus in horizonte poſito quantitates eleuatiõis partium cuiuſq; trium reliquaꝝ quartarum. Incipiamus ergo nunc declarare quantitates declinationis partium eleuationis unius 4. quartaꝝ orbis ſignorum in horizonte poſito. Sitq; horizon datus circulus a e g, & circulus meridiei circulus a b g d, & circulus æquatoris diei





ris diei circulus b e d,[illegible]culus signorum circulus h l t, & sit punctum t punctum uerna-
le, & sit arcus t k orbis signorũ notus, & uolumus scire arcum e t

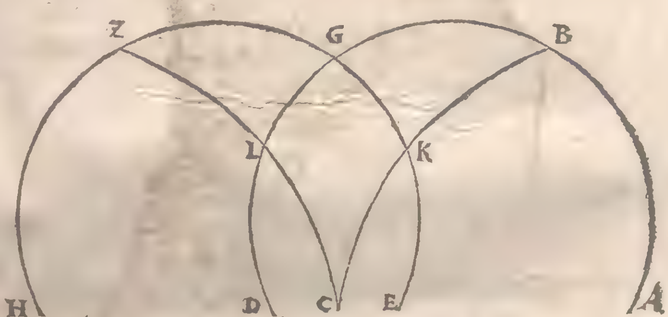


æquatoris diei, & est ille, qui eleuatur cum arcu t k. Sit ergo po-
lus septentrionalis punctum 3, & faciamus transire super ipsum
& punctum k arcum circuli magni, qui sit arcus 3 k m, propte-
rea ergo ꝙ punctum k orbis signorũ est notum, declinatio eius,
quæ est arcus k m, est nota, & similiter est iterum arcus k e hori-
zontis notus, & est triangulus k e m ex arcubus circulorum ma
gnorum, & angulus m eius est rectus, ergo proportio sinus com
plementi lateris e k noti ad sinum cõplementi lateris e m, est si-
cut proportio sinus complementi lateris k m noti ad sinũ quar-
tæ circuli. Est ergo propter illud sinus complementi lateris ar-
cus e m notus, & est minor quarta circuli, ergo est notus, & arcus
t m est notus, cum sit eleuationis arcus t k in orbe recto. Est ergo
propter illud arcus e t, & est eleuationis eius in horizonte posito notus, & illud est, quod
uoluimus declarare.

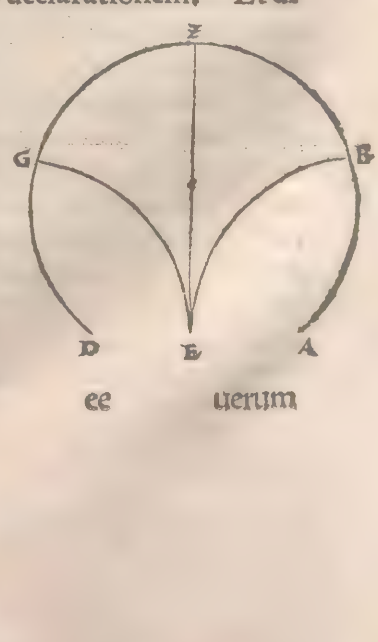
De rebus particularibus quæ sciuntur per scientias eleuationum.

CUm ergo uoluerimus scire longitudinẽ diei gradus alicuius orbis signorũ, aut noctis
eius in horizonte dato, sciemus, ꝙ debetur de eleuationibus in illo horizõte medieta
ti orbis signorũ, cuius principiũ est ex illo gradu, si quæsitũ fuerit dies, aut ex eius opposito,
si fuerit nox, & quod fuerit de partibus æquatoris diei diuidemus per 15. qui est numerus
graduũ horæ æqualis, & quod proueniet, erit numerus horarũ æqualiũ illius diei aut noctis
& accipiemus partẽ ex 12. & qđ fuerit, erit quantitas horæ temporalis, & inueniemus iterũ
quantitatẽ horæ tẽporalis absq; hoc, & est, ut consideremus quantũ sit inter caput arietis
& partẽ illã in qua est sol. & accipiamus qđ debetur ei de gradibus eleuationũ in horizõte
recto, & in horizonte de quo intendit̃, & accipiamus sextã superfluitatis inter eas ambas,
& quod fuerit, seruemus illud. Qđ si fuerit pars, in qua est sol, de signis septentrionalibus,
addemus illud super 15. gradus ad horas diurnas, & inueniemus illud ad horas nocturnas.
Et si fuerit de signis meridianis, faciemus contrariũ illius, scilicet, minuemus illud ex 15.
gradibus ad horas diurnas, & addemus illud ad horas nocturnas, & quod fuerit, erit nume
rus partiũ horæ temporalis quæsitæ. Et similiter cum ponit̃ numerus horarũ temporaliũ,
& uolumus scire quantus numerus sit æqualiũ, tunc multiplicabimus numerũ horarũ po
sitarũ, horarũ quidẽ diurnarũ in partes horæ tẽporalis illius diei, & horarum noctis in par-
tes horæ tp̃alis illius noctis, & eius quod aggregat̃, accipimus partẽ quintãdecimã, & q̃d
ꝓuenit, est numerus horarũ æqualiũ illius tp̃is positi in illa regione, & cũ conuersione illius
iterũ redeunt horæ æquales, cũ ponuntur nobis ad horas temporales, scilicet, ut multiplice
mus numerũ horarũ positarũ 15. uicibus, & illud q̃d aggregat̃ diuidamus per numerũ par
tium horæ temporalis diei aut noctis dati, & qđ prouenit, est numerus horarũ temporaliũ
quæsitus. Et similiter iterũ, si ponatur nobis numerus horarũ temporaliũ, & quantitas ho-
ræ ex eis in horizonte dato noctis sit ille aut diei, & uoluerimus scire partẽ orientẽ in illa
hora, tunc multiplicemus numerũ horarũ positarũ, diurnarũ quidẽ scilicet illarũ quæ sunt
ab ortu solis, & nocturnarũ illarũ, scilicet quæ sunt ab occasu solis, in numerũ partium ho-
ræ temporalis positæ, & illud quod aggregatur, sciemus cum quarta parte de partibus or-
bis signorũ eleuetur in horizonte posito, & illud quod fuerit, proijciemus secundũ continui
tatem signorũ ex parte solis, si fuerit dies, aut ex eius opposito, si fuerit nox, & ubi ꝓueniet
numerus, erit pars quæ eleuatur in illa hora posita. Et cũ uoluerimus inuenire partem me-
diantem cœlũ sup terrã, accipiemus horas quæ sunt à medio die præterito usq; ad horã da
tam, & multiplicabimus eas in tempora horarũ relatarũ eis, scilicet diurnas in diurnarum,
aut nocturnas in nocturnarum, & q̃d aggregabitur, sciemus cum quarto eleuet̃ de parti-
bus orbis signorũ in sphæra præparata, & qđ fuerit, proijciemus ex parte solis, & ubi proue
nerit numerus, erit pars medians cœlum in illa hora data. Et similiter iterũ sciemus partẽ
mediantẽ cœlum propter partem orientẽ, ut consideremus, quantũ sit spacium partis ori-
entis à capite arietis, & accipiemus qđ debetur ei, ꝙ fuerit de eleuationibus in regione da-
ta, &

ta,& quod fuerit, proijciemus de illo 90. si fuerit plus 90. & si fuerit minus, addemus ſuper ipſum reuolutionẽ unam,& minuemus ex eo 90. & illud quod remanſerit de partibus eleuationũ,ſciemus cũ quanto eleuatur de partibus orbis ſignoꝝ in ſphæra recta,et q̃d fuerit, proijciemus à principio arietis ſecundũ continuitatẽ ſignorũ,et ubi puenerit numerus,erit pars medians cœlũ in illa hora poſita. Et econuerſo illius,qñ nos uoluerimus ſcire partem orientẽ ex parte mediante cœlũ,tunc ſciemus quanta ſit elongatio illius partis à capite arietis,& ſciemus ꝙ debeatur ei,quod fuerit de eleuationibus in ſphæra recta, et ſuper illud quod fuerit,addemus 90. et proijciemus ex eo reuolutionẽ,ſi fuerit plus reuolutione,et ſciemus illud cũ quanto eleuetur de partibus orbis ſignoꝝ in regione data,et q̃d fuerit,proijciemusq; ſecundũ continuitatẽ ſignoꝝ à principio arietis,et ubi perueniet numerus,tunc illa pars erit oriens. Et manifeſtũ eſt,ꝙ elõgatio ſolis à medio die & media nocte eorũ,qui habitant ſub uno circuloꝝ meridiei,eſt longitudo una ex horis æqualibus,& ſuper illos qui non habitant ſub uno circuloꝝ meridiei,diuerſitas meridiei eſt cum temporibus de tẽporibus æqualitatis,quoꝝ numerus eſt æqualis numero partiũ,qui ſunt inter circulos meridiei eorum. Et poſtq̃ declaratæ ſunt res iſtæ,ergo incipiamus nunc declarare quantitates anguloꝝ,qui pueniunt ex circulo ſignoꝝ & circuli meridiei,& qm̃ illud quod prouenit ex ſectione oĩm duorũ circuloꝝ ſeſe ſecantiũ,eſt 4. anguli,tunc oportet, ut determinemus angulũ quẽ uolumus de eis,& ipſe quidẽ eſt angulus ſeptentrionalis orientalis. Demõſtremus ergo in primis,ꝙ omes duo anguli,qui ſunt ſuper oĩa duo puncta orbis ſignorum, quoꝝ longitudo ab uno duorũ punctorũ duarum æqualitatũ eſt longitudo æqualis,ex circulo meridiei ſunt æquales. Sit itaq; orbis ſignoꝝ circulus a b g d,& orbis æquatoris diei circulus e g 3 h, & punctũ g unum duorũ punctorũ duaꝝ æqualitatũ, & ſint duo arcus b g, g l æquales,& ſit polus ſeptentrionalis punctũ t,& faciamus tranſire ſuper ipſum & ſuper duo pũcta b l duos arcus duorũ circulorum magnorũ,qui ſint duo arcus t k b & t l 3 Dico ergo,ꝙ duo anguli g b k & t l d ſunt æquales. Quod ſic ꝓbatur, qm̃

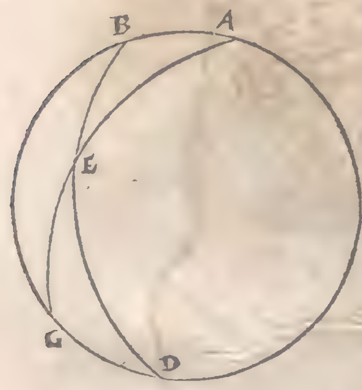


triangulus b g k eſt ex arcubus circuloꝝ magnorũ,ergo ꝓportio ſinus lateris k g ad ſinũ lateris b g ,eſt ſicut proportio ſinus arcus anguli b ad ſinũ arcus anguli k. Et ſimiliter in triangulo g l 3 iterũ proportio ſinus lateris g 3 ad ſinũ lateris g l,eſt ſicut proportio ſinus arcus anguli l ad ſinum arcus anguli 3 ,uerum arcus b g eſt æqualis arcui g l,& arcus g k eſt æqualis arcui g 3 ,qm̃ ambo ſunt eleuationes illorũ utrorũq; in ſphæra præparata. Et ſimiliter angulus k eſt æqualis angulo 3 ,qm̃ unuſquiſq; amboꝝ eſt rectus,oportet ergo, ut ſint propter illud duo ſinus duorũ anguloꝝ b l æquales,& ipſi ſunt ſequẽtes duo latera k g, g 3 æqualia,ergo oportet ut ſint æquales,ergo angulus b trianguli g b k eſt æqualis angulo l trianguli g l 3 .Sed iſte angulus eſt æqualis angulo t l d, ergo angulus k g b quæſitus eſt æqualis angulo t l d quæſito iterum,& illud eſt,cuius uolumus declarationem. Et dico iterũ,ꝙ duorum anguloũ qui ꝓueniunt apud duo puncta,quorum longitudo ab uno & eodem tropico eſt longitudo una, aggregatio eſt æqualis duobus angulis rectis. Sit itaq; orbis ſignorum circulus a b g d,& punctũ tropici punctũ 3 ,& ſint duo arcus b 3,g 3 æquales,& ſit polus ſeptentrionalis punctũ e,& faciamus tranſire ſuper ipſum & ſuper duo puncta b g duos arcus duorum circulorũ magnoꝝ,qui ſint duo arcus e b,e g ,Dico ergo, ꝙ duo anguli e b g,e g d ſunt æquales duobus angulis rectis, cuius hæc eſt demonſtratio. Quoniã triangulus e b g eſt ex arcubus circulorum magnoꝝ, ergo ꝓportio ſinus lateris e g ad ſinũ lateris e b,eſt ſicut ꝓportio ſinus arcus anguli e b g ad ſinũ arcus anguli e g b,



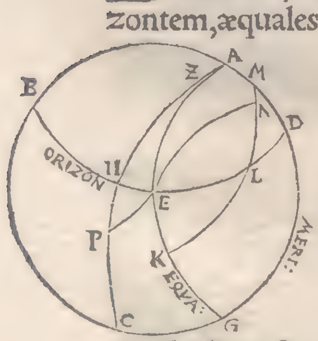
ee uerum

uerum arcus e b eſt æqualis arcui e g, ergo ſinus arcus anguli e b g eſt æqualis ſinui arcus anguli e g b. Et ſi nos imaginati fuerimus arcum circuli magni tranſeuntẽ per duo puncta e ȝ, erit unuſquiſq; duorũ anguloꝝ ȝ rectus, erit ergo propter illud unuſquiſq; duorum angulorũ e b ȝ, e g ȝ ſequens arcum e ȝ, ergo hi duo anguli ſunt ſequentes ſe, ſcilicet, ſi fuerit unus eorum rectus aut maior aut minor, erit alter æqualis ei, quamobrẽ oportet ut ſint arcus amboꝝ æquales, ergo duo anguli ſunt æquales, erunt ergo propter illud duo anguli e b g & e g d quæſiti æquales duobus angulis rectis, & illud eſt, cuius uoluimus declarationem. Et quia iam patefactũ eſt nobis illud, tunc nos contenti erimus cognitione angulorũ euenientiũ in partibus unius quatuor quartaꝝ orbis ſignorũ, & excuſabit nos illud à cognitione anguloꝝ in tribus quartis reſiduis. Inquiramus ergo nunc quantitates angulorum, qui proueniunt apud partes quartæ unius. Dicamus ergo, ꝙ angulus qui prouenit apud punctũ tropici, eſt rectus, & illud manifeſtũ eſt, & qm̃ angulus, qui ſit apud punctum æqualitatis, eſt ſuperfluitas recti ſup angulũ ſectionis, qui eſt inter circulũ ſignoꝝ et circulum æquatoris diei, et eſt ille, cuius arcus eſt finis declinationis, tunc eſt angulus quæſitus notus. Ponamus ergo de partibus quartæ quamcunq; partẽ uoluerimus, & inquiramus quantitatem anguli qui prouenit apud eam, ponamus ergo orbem ſignorũ circulũ a e g, & circulũ meridiei circulum a b g, & circulũ æquatoris diei circulum b e d, & ſit punctũ e punctum autumnale, & ſit punctũ a de orbe ſignoꝝ notum, & uolumus ſcire quantitatẽ anguli e a b, propterea ergo ꝙ triangulus a e b eſt ex arcubus circulorũ magnoꝝ, erit ꝓportio ſinus lateris a e eius ad ſinum lateris e b, ſicut proportio ſinus anguli a b e ad ſinum arcus anguli e a b, uerum unumquodq; duorum laterum a e, e b eſt notum, & angulus a b e eſt rectus, ergo oportet, ut ſit ſinus arcus anguli e a b notus, & ipſe eſt ſequens arcum e b ipſi ſubtenſum notum, ergo eſt notus, & illud eſt, cuius uoluimus declarationem.



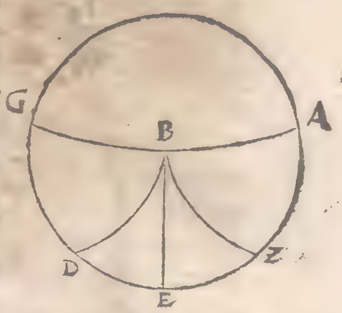
De angulis qui proueniunt inter circulum orbis ſignorum & circulum horizontis.

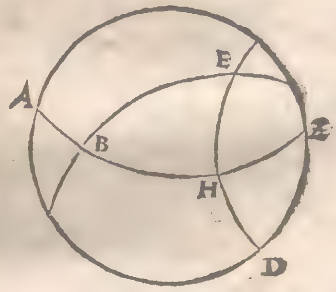
DEclarabo ergo prius, ꝙ punctũ orbis ſignoꝝ, cuius longitudo ab uno duorũ punctorum duaꝝ æqualitatũ eſt longitudo una, facit angulos, qui proueniunt ei apud horizontem, æquales. Sit itaq; circulus horizontis circulus d e b, & circulus meridiei circulus a b g, & circulus æquatoris diei circulus a e g, & ſit unũquodq; duorũ punctoꝝ k ȝ punctũ autumnale, & duæ portiones orbis ſignoꝝ æquales ſicut duo arcus k l & ȝ h. Dico ergo, ꝙ duo anguli e l k & e h ȝ ſunt æquales, cuius demonſtratio hæc eſt. Triangulus k l e eſt ex arcubus circuloꝝ magnorũ, ergo proportio ſinus lateris k l ad ſinum lateris k e, eſt ſicut proportio ſinus arcus anguli k e l ad ſinũ arcus anguli k l e. Et ſimiliter etiam ꝓportio ſinus lateris ȝ h trianguli e ȝ h ad ſinum lateris e ȝ, eſt ſicut ꝓportio ſinus arcus anguli ȝ e h ad ſinũ arcus anguli ȝ h e, & duo latera k l, k e ſunt æqualia duobus lateribus e ȝ, ȝ h, unũquodq; latus ſuo relatiuo, ꝓpterea ꝙ duo arcus e k, e ȝ ſunt eleuationes duoꝝ arcuũ k l, ȝ h in horizonte poſito, & duo anguli h e ȝ & l e k ſunt æquales, ergo oportet, ut ſint duo ſinus duoꝝ arcuũ duorũ anguloꝝ k l e, ȝ h e æquales, & faciã tranſire per punctũ e, & per duos polos orbis ſignoꝝ duos arcus duorũ circulorum magnoꝝ, qui ſint duo arcus e n, e p, exiſtẽtes æquales, & ſint cadentes ad partẽ unam ex duobus angulis n l e & p h e, & qm̃ duo arcus e l, e n ſunt æquales duobus arcubus e h, e p, unuſquiſq; ſuo relatiuo, oportet propter illud quod demonſtrauimus in his quæ præmiſſa ſunt, ut ſit unuſquiſq; duorũ anguloꝝ n l e p h e ſequens latus ſibi ſuppoſitũ, ſcilicet arcus e n, e p, & ipſi ſunt æquales. Oportet ergo ꝓpter illud, ut ſit unuſquiſq; duorũ anguloꝝ n l e, p h e ſequens alterũ, ſcilicet, ſi ſit unus eorũ rectus, aut acutus, aut expanſus, ſit alteri ſimilis, unuſquiſq; eorũ ergo duoꝝ angulorũ k l e & ȝ h e ſequiẽ alter alterũ, & duo ſinus duorũ arcuũ ipſoꝝ, ut iam oſtẽſum eſt, ꝙ ſunt æquales, ergo ipſi ſunt æquales, & illud eſt cuius uoluimus declarationem. Et dico iterum, ꝙ duo



duo anguli, qui ſunt in duobus punctis diametralibus orbis ſignorum, ſcilicet orientalis & occidentalis, ſunt æquales duobus angulis rectis. Sit ergo circulus horizon circulus a b g d, & circulus orbis ſignoꝝ a e g ȝ. Dico ergo, ꝙ duo anguli e a d & ȝ g d ſunt æquales duobus angulis rectis, cuius hæc eſt demonſtratio. Angulus e a d eſt æqualis angulo e g d, & duo anguli e g d, ȝ g d ſunt æquales duobus angulis rectis, ergo duo anguli e a d, ȝ g d ſunt æquales duobus angulis rectis, & illud eſt, cuius uoluimus declarationem. De manifeſtis ergo eſt, ꝙ q̃n nos ſciuerimus quantitates anguloꝝ, qui eueniunt orbi horizontis cum una quartaꝝ orbis ſignorū, contenti erimus per illud ab inuentione angulorū prouenientiū in tribus quartis reliquis. Speculemur ergo nunc inuentione quantitatum angulorum prouenientium in quarta una. Ponamus ergo orbem horizontis poſiti circulum a b g, & circulum meridiei circulum a e g, & ponam arcum e b æquatoris diei, & duos arcus ȝ b & d b orbis ſignorum, & punctum b punctum uernale aut autumnale, ſit ergo punctum ȝ tropicum æſtiuum, & punctum d tropicum hyemale, propterea ergo, ꝙ altitudo poli in regiõe poſita eſt nota, erit arcus a e notus, ſed arcus e ȝ eſt notus, propter illud eſt ergo arcus a ȝ notus, & ſimiliter arcus a d notus, ergo unuſquiſq; duorū angulorum a b ȝ, a b d eſt notus, & illud eſt, cuius uoluimus declarationem. Et reiteremus figuram, & ponamus orbem horizontis dati circulum g b h, & ponam ex orbe ſignorum arcum e h, & ſit orbis æquationis diei circulus ȝ e b, & ſit punctum e punctum uernale, & arcus e h ſit notus, & non ſit maior quarta circuli. Et uolo ſcire quantitatem anguli e h b, propterea ergo, ꝙ arcus e h eſt notus, erit eleuatio eius in horizonte poſito nota, & eſt arcus e b, & propterea ꝙ triangulus e b h eſt ex arcubus circulorum magnorum, erit proportio ſinus lateris h e ad ſinum lateris e b notorum, ſicut proportio ſinus arcus anguli e b h ad ſinum arcus anguli e h b. Sed angulus e b h eſt notus, quoniam altitudo poli eſt poſita, ergo ſinus arcus anguli e h b eſt notus, & ipſe eſt in eo, quod eſt infra æquatorem diei ad ſeptentrionem, & eſt illud quod inhabitatur de terra proueniens, ergo eſt notus, completa eſt eius declaratio.

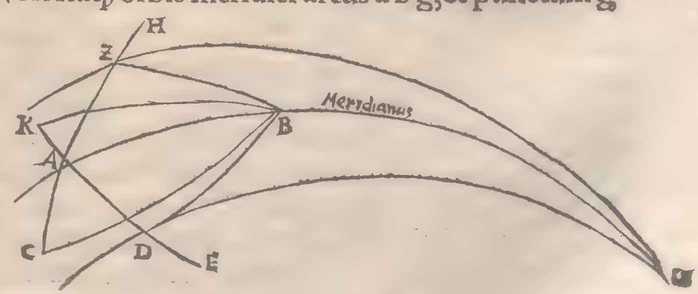




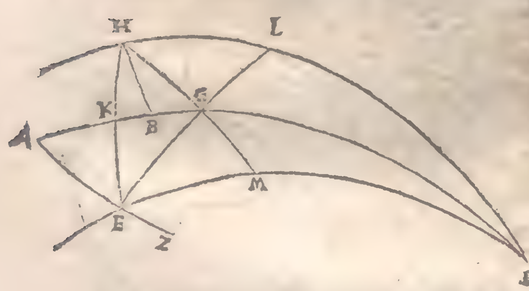


De ſcientia arcuum & angulorum prouenientium ab orbe ſignorum, & circulo altitudinis.

PRæmittamus ergo ante illud, ꝙ puncta orbis ſignoꝝ, quæ ſunt æqualis elongationis à puncto tropico & eodem, & eſt eorū longitudo à circulo meridiei ad orientem & occidentem cum temporibus æqualibus, tunc arcus euntes per ea & per ſummitatẽ capitis, erunt æquales, & anguli quos continent iſti arcus & orbis ſignorū ſecundū partem narratam ſunt æquales duobus angulis rectis. Sit itaq; orbis meridiei arcus a b g, & punctum g ſit polus ſeptentrionalis, & zenith capitis ſit punctū b, & duo arcus a d e, a ȝ h ſunt duæ portiones orbis ſignoꝝ, & ſit longitudo duorū punctoꝝ d ȝ illorum amborū à puncto tropici æſtiui longitudo æqualis, & faciam tranſire ſup ea ambo & ſuper zenith capitis arcum b d & arcum b ȝ, & ſit longitudo duorum punctorū d ȝ à circulo a b g ad orientẽ & occidentẽ longitudo æqualis. Dico ergo, ꝙ arcus b d eſt æqualis arcui b ȝ, & ꝙ duo anguli b d e & b ȝ a ſunt æquales duobus angulis rectis, cuius iſta eſt demonſtratio. Faciam tranſire ſuper polum g, & ſuper duo puncta d ȝ duos arcus duorū circuloꝝ magnorū, qui ſunt duo arcus g d, g ȝ, propterea ergo, ꝙ duorū punctoꝝ d ȝ longitudo eſt à puncto tro-



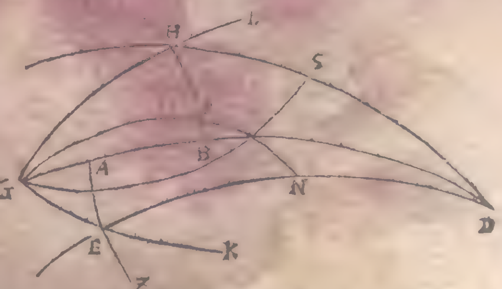
pico est longitudo æqualis, est incessus eorũ cum motu totali super unum circulorum æquedistantium æquatori diei. Erecta est ergo iam super diametrũ huius circuli portio circuli, & est arcus a b g circuli meridiei orthogonaliter, & signatũ est super circũferentiam portiõis punctũ b, & separati sunt ex circulo ab utraq; parte arcus portiõis duo arcus æquales, & cõtinuantur amborum extremitates, scilicet duo puncta d 3 cum puncto b, ergo duo arcus b 3, b d sunt æquales. Ponam aũt punctũ 3 polum, & mensurabo longitudinẽ b 3, & reuoluã circulum super quẽ sint b t, & similiter ponam iterũ punctũ d polum, & mensurabo longitudinem b d, & circũuoluam circulũ b k, ppterea ergo, q duo arcus b 3, b d sunt æquales, erũt duo arcus 3 t & d k æquales, sed duo arcus a d, a 3 sunt æquales, remanent ergo duo arcus a t, a k æquales. Super duas ergo diametros duorũ circulorum b t, b k æqualium erectæ sunt duæ portiones a t, a k orthogonaliter, & arcus a t est æqualis arcui a k, & unusquisq; eorũ est minor medietate portiõis suæ, & linea egrediens ex puncto a ad punctũ b uniuscuiusq; amborũ, est linea una, & est corda arcus a b. Propter illud ergo est arcus b t æqualis arcui b k, ergo angulus b 3 t est æqualis angulo b d k, ergo aggregatio duorũ angulorum b 3 a & b d e est æqualis duobus angulis rectis, et illud est, cuius uoluimus declarationem. Et dico iterũ, q quando unius puncti orbis signorũ elongatio ab utroq; latere circuli meridiei ad orientem et occidentẽ cũ temporibus æqualibus, tunc arcus transeuntes per ipsum et per zenith capitis, sunt æquales, & duo anguli, quos isti arcus continent, & circulus signorum aggregati sunt æquales duplo anguli, qui accidit isti portioni apud circulũ meridiei. Cum fuerint duo puncta, super quæ circulus signorum secat circulũ meridiei in utrisq; sitibus decliuiora ad septẽtrionẽ à zenith capitis, aut ad meridiem ab eo. Sit ergo circulus meridiei circulus a b g, & polus septentrionis sit sup quem est punctũ d, & zenith capitis sit punctũ g, & sint duo arcus a e 3 & b h t duæ portiones orbis signorũ, & punctũ e eius quod est à parte orientis circuli meridiei ad orientẽ & ad occidentẽ, sit cũ temporibus æqualibus, & duo arcus g e, g h sint transeuntes p ea ambo, & p zenith capitis, dico ergo, q ambo sunt æquales, & ponam in primis unũquodq; duorum punctorũ a b ad partem meridiei à zenith capitis. Dico ergo, q aggregatio duorũ angulorum g e 3 & g h b est æqualis duplo anguli d h b, quod sic demonstratur.



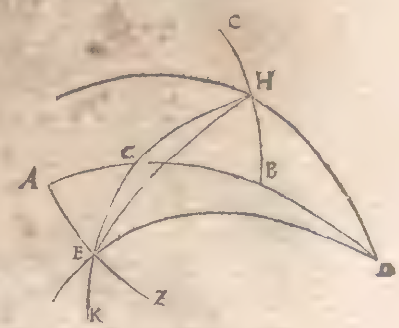
Faciam transire super unũquodq; duorũ punctorum h e, & super polũ duos arcus duorum circulorũ magnorum, qui sint duo arcus d h, d e, & sit transitus duorũ punctorum e h super circulũ e k h, erit ergo arcus e k huius circuli æqualis arcui k h, erit ergo propter illud arcus g h æqualis arcui g e. Ponam aũt punctũ h polũ, & mensurabo longitudinẽ g h, & circũuoluam circulũ g l, & similiter ponã punctũ e polũ, & mensurabo longitudinẽ e g, & circũuoluam circulũ g m, propterea ergo, q duo arcus d e, d h sunt æquales, & duo arcus e m & h l æquales, sunt duo arcus d m & d l æquales sup diametros, ergo duorũ circulorum g m & g l æqualium erectæ sunt duæ portiones æquales d m & d l duorũ circulorum magnorũ æqualiũ, & separanẽ de duabus portionibus duo arcus d m & d l æquales, & unusquisq; eorũ est minor medietate portionis suæ, & linea egrediens ex puncto d ad punctũ g, est cõis utrisq;, & duo arcus m g & g l sunt æquales, ergo duo anguli l h g & m e g sunt æquales. Et si posuerimus duos angulos g h b & m e 3 cõmunes, erit ppter illud aggregatio duorũ angulorum d h b & d e 3 æqualis aggregationi duorũ angulorum g h b & g e 3, & propterea, q duo anguli d h b & d e 3 sunt æquales, est eorũ aggregatio duplũ cuiusq; eorum, ergo aggregatio duorũ angulorum g h b & g e 3 est æqualis duplo anguli d h b, & illud est, cuius uoluimus declarationem. Et ponanẽ duo puncta a b decliuiora ad septentrionẽ à zenith capitis. Dico ergo, q accidet simile illi, scilicet, q erunt duo anguli k e 3 & l h b æquales duplo anguli d e 3, cuius hæc est demonstratio. Ponam punctũ e polum, & mensurabo spacium e g, & circũducam circulũ n p g, & ponam iterum punctũ h polum, & mensurabo longitudinẽ h g, & circumducam circulũ s q g, propterea ergo, q duo arcus g e & g h sunt æquales, erunt duo arcus n e & s h æquales, quare manent duo arcus d n & d s iterum æquales, erectæ sunt ergo iam super diametros duas duorũ circulorum n p g & s q g æqualiũ duæ portiones d n & d s

duorũ

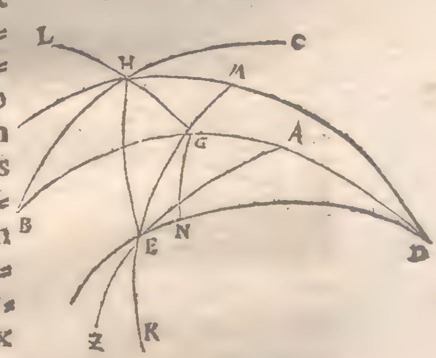
duorum circulorũ æqualiũ,& separantur ex eis duo arcus d [illegible] & d [illegible] æquales,& unusquisq; eorũ est minor medietate portionis suæ, & linea d g est cõmunis utrisq;,& est propter illud arcus n p g æqualis arcui s q g, ergo duo anguli d h g & d e g sunt æquales,quare remanent duo anguli d e k & d h l æq̃les. Si ergo posuerimus aggregationẽ duorũ angulorum d h b & k e 3 cõmunẽ,erit aggregatio duorũ angulorũ l h b & k e 3 æqualis aggregationi duorũ angulorũ d h b & d e 3,uerũ isti duo anguli sunt æquales,ergo aggregatio duorũ angulorũ l h b & k e 3 est æqualis duplo anguli d e 3,& illud est, ꝙ uolumus declarare.



Et ponatˉ punctũ a portio nis orientalis orbis signorũ,& est illud super quod secat hæc portio circulũ meridiei decliuius ad meridiem à puncto g,quod est supra zenith capitis. Dico ergo,ꝙ aggregatio duorum angulorũ g e 3 & l h b est maior duplo anguli d e 3 per duos angulos rectos,quod sic ꝓbatˉ. Ostendam quemadmodũ nuper præmissum est,ꝙ duo anguli d h g & d e g sunt æquales, & remanent duo anguli d h l & d e k iterũ æquales, sed duo anguli d h b & d e 3 sunt æquales,ergo angulus l h b est æqualis aggregationi duorũ angulorũ d e k & d e 3. Si ergo posuerimus angulũ g e 3 cõmunem,erunt duo anguli l h b & g e 3 æquales aggregationi angulorũ d e k & d e 3 & g e 3. Aggregatio aũt horũ angulorũ est æqualis duplo anguli d e 3,& duobus angulis erectis,ergo aggregatio duorũ angulorũ l h b & g e 3 est maior duplo anguli d e 3 ꝑ duos angulos rectos,& illud est,cuius uolumus declarationem.

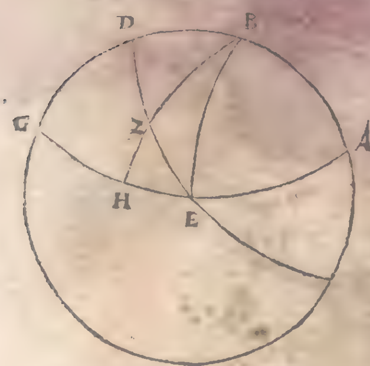


Et ponatˉ punctũ medians cœlũ portionis orientalis,& est punctũ a decliuius ad septentrionẽ à puncto zenith capitis et punctũ medians cœlum portionis occidentalis,& est punctũ b decliuius ad meridiem. Dico ergo,ꝙ aggregatio duorũ angulorũ k e 3 & g h b est minor duplo anguli d e 3 per duos angulos rectos,cuius hæc est demonstratio. Ostendam sicut nuper declaraui, ꝙ duo arcus g h & g e sunt æquales,& ponam punctũ e polum,& mensurabo spaciũ g e, & circũducam circulũ n g,& similiter ponam punctũ h polum,& mensurabo spaciũ g h ,& describam circulũ g m,declarabitˉ ergo sicut præmissum est,ꝙ duo anguli m h g & n e g sunt æquales,ergo aggregatio duorũ angulorũ d e k,d h g est æqualis duobus angulis rectis,ergo aggregatio duorũ angulorũ d e 3 & d h b addit super aggregationẽ duorum angulorũ k e 3 & g h b duos angulos rectos,sed angulus d e 3 est æqualis d h b, ergo aggregatio duorũ b e 3,g h b est minor duplo anguli d e 3 per duos angulos rectos,& illud est quod declarare uolumus.



Quod si fuerit punctũ positum orbis signorũ in circulo meridiei, erit angulus quæsitus ipse angulus,cuius præcessit declaratio, scilicet ex angulis,qui eueniunt orbi signorũ et circulo meridiei,et erit arcus transiens per zenith capitis notus,quoniã eius elongatio æquatoris diei erit nota, et elongatio zenith capitis ab æquatore diei posita. Erit ergo ꝓpter illud elongatio eius ab illo puncto nota. Et si fuerit punctũ positum super horizonta,erit arcus transiens ꝑ ipsum & per zenith capitis quarta circuli,ergo erit notus,& erit angulus quẽ continet iste arcus cum circulo horizontis angulus rectus,qm̃ ipse est transiens per polum horizontis,& iam quidẽ præmissum est nobis,qualiter anguli quos horizon continet et orbis signorũ egrediantur noti. Erunt ergo ꝓpter illud anguli,quos arcus transiens per zenith capitis et orbis signorũ continent apud horizonta noti. cõpleta est eius declaratio. Et manifestũ quidem est,ꝙ cum nos sciuerimus quantitates arcuũ et angulorũ,qui eueniunt ab arcu transeunte per zenith capitis & medietate orbis signorũ,quæ est ab initio cancri usq; ad initium capricorni in declinatione posita quæ sunt ante meridiem,sciemus ex eis per illud,cuius declãratio præcessit quantitates arcuũ et angulorũ,qui eueniunt medietati secundæ orbis signorum ante

rum ante meridiem,et poſt ipſum. Ponamus ergo nunc punctũ aliquod orbis ſignorũ,cuius elongatio à meridie regionis poſitæ ſit nota,& uolumus ſcire quantitatẽ arcus tranſeuntis per ipſum & per zenith capitis illius regionis poſitæ,& quantitatẽ anguli,qui euenit ex ſectione illius arcus & orbis ſignorũ. Sit ergo circulus horizontis poſiti circulus a e g,& circulus meridiei circulus a b g,& orbis ſignorũ circulus d 3 e,& punctũ poſitũ eius punctũ 3,& zenith capitis ſit punctũ b,& faciamus tranſire ſup ipſum & ſuper punctũ 3 circulũ circuli magni,qui ſit arcus b 3 h & ſit elongatio puncti 3 à circulo meridiei,ſcilicet circulo a b g cum horis poſitis,& uolumus ſcire quantitatẽ arcus b 3,& quantitatem anguli e 3 b ,faciamus ergo tranſire ſup zenith capitis & ſup punctũ,ſupra quod orbis ſignorũ ſecat circulũ horizõtis,& eſt pars oriens in illa hora,ſcilicet punctũ e arcum circuli magni,qui ſit arcus b e ,& ,ppterea ꝙ elongatio puncti 3 â meridie eſt horæ poſitæ,eſt pars oriens in illa hora nota. Eſt ergo ,ppter illud arcus e 3 notus,ergo eſt triãgulus 3 e h ex arcubus circulorũ magnorũ,& angulus eius h eſt rectus , & angulus eius e eſt notus,& eſt angulus,qui prouenit ex ſectione orbis ſignorũ, & circuli horizontis apud punctũ e notũ,ergo proportio ſinus lateris e 3 ad ſinũ lateris 3 h eſt ſicut ,pportio ſinus arcus anguli h recti ad ſinum arcus anguli e noti,ergo proportio ſinus lateris e 3 ad ſinum lateris 3 h eſt proportio nota,& latus e 3 eſt notum. Oportet ergo ,ut ſit ſinus arcus 3 h notus,& ipſe eſt minor quarta circuli,tunc ipſe eſt notus, ergo remanet arcus 3 b notus,& propterea ꝙ angulus 3 e h ,ſicut diximus,eſt notus,& angulus k e h eſt rectus,erit angulus b e 3 notus,ergo triangulus b e 3 eſt ex arcubus circulorũ magnorũ, ergo ,pportio ſinus lateris e b ad ſinum lateris b 3 ,eſt ſicut ,pportio ſinus arcus anguli b 3 e ad ſinum arcus anguli b e 3 .Sed proportio ſinus arcus b e ad ſinum arcus 3 b eſt nota, quoniã unuſquiſq; corũ eſt notus,ergo proportio ſinus arcus anguli b e 3 noti ad ſinum arcus anguli b 3 e eſt nota,ergo ſinus arcus anguli b 3 e notus eſt,& ,ppterea ꝙ angulus h trianguli 3 e h eſt rectus,& latus 3 e ſubtenſum ei eſt notum,& latus 3 h eſt notum , oportet ut ſit latus e h reliquũ cõprehenſum,ergo angulus e 3 h ſuppoſitus ei eſt cõprehenſus, & ſinus arcus eius eſt notus,ergo ipſe eſt notus,& illud eſt quod uoluimus declarare.

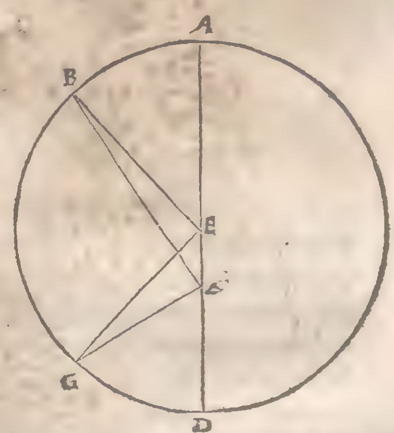


LIBER TERTIVS DE MOTV SOLIS.

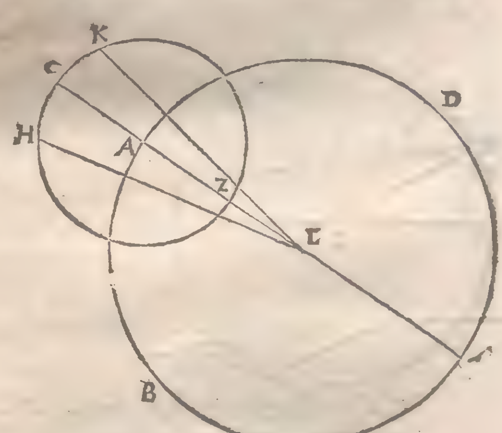
ET poſtq; declaratum eſt illud,cuius demonſtratio præceſſit de iſtis ſcientijs particularibus,oportet poſt illud ut incipiat declarare quantitatẽ temporis anni,& eſt tempus,in quo incipit ſol per motũ â puncto aliquo ſui orbis egredientis centri,uſquequo redeat ad ipſum . Inquirit ergo illud tempus ita , ut cõſideret aduentũ ſolis ad unam duarũ æqualitatũ,aut unam duarũ conuerſionum,uſq; quo redeat ad illam æqualitatẽ aut conuerſionẽ,& fabricauit ſecundũ ꝙ aux ſolis ſit fixa,non mota,& propter illud inquirit motum ſolis mediũ ſcilicet ſectionẽ eius, qua ſecat orbem ſuũ egrediẽtis centri,ita,ut incipiat ſol â puncto orbis ſignorũ,uſq; quo redeat ad ipſum,ſcilicet ab æqualitate aut â conuerſione uſq; ad reditum ſuũ ad illam æqualitatem aut conuerſionẽ. Et ſi declarerẽ ei,ꝙ aux ſolis eſſet mobilis, non inquireret ſectionem ſolis,qua ſecat orbem ſuũ egredientis centri per ſectionẽ eius,qua ſecat orbem ſignorum,& poneret duas reditiones æquales,conſiderauit ergo ſolem cũ armilla,qua conſideratur æqualitas apud aduentũ ſuũ ad æqualitatẽ autumnalem,& uerificauit illam horam & accepit de cõſiderationibus Abrachis conſiderationẽ æqualitatis autumnalis, in cuius certitudine nõ fuit ambiguitas. Fuit ergo ſpaciũ,quod fuit inter duas conſiderationes, cõtinens reditiones integras ſolis in orbe ſignorũ,& reditiones integras,quarũ numerus fuit æqualis in orbe egredientis centri,diuiſit ergo illud tempus,quod fuit inter duas conſiderationes,& exiuit inde tempus,in quo ſol ſecat orbem ſuũ egredientis centri proprium ſibi. Et illud eſt 365 .dies,& minus quarta diei parte tricenteſima diei ſecundũ propinquitatem,& auctorizauit certitudinẽ temporis huius reditionis,quã inuenit per conuenientiã

eius

eius cum eo, quod inuenit Abrachis, & per comparationẽ cōsiderationis suæ in cōuersione æstiua ad consideratione minutã & auctam in illa eadẽ conuersione, & consideratio quidẽ hæc præparata est cũ duabus armillis, quibus considerat declinatio, aut cũ duabus regulis longis, aut cum laterculo. Et postq̃ declarata est ei quantitas temporis anni, incepit post illud declarare modũ, secundũ quẽ erit res in diuersitatę solis. Demonstrauit ergo q̃ possibile est, ut stella moueat̃ in orbe suo sibi proprio motu æquali, scilicet, ut secet de eo in temporibus æqualibus arcus æquales, & uideatur moueri in orbe signorũ motu diuerso, scilicet, ut secet de eo in tẽporibus æqualibus arcus diuersos, & illud q̃d præparat̃ uno duorũ minutoꝝ, & illud est, aut ut stella moueat̃ motu æquali sup circũferentiã orbis, cuius centrũ est egrediens à centro orbis signoꝝ, quod est centrũ mundi, aut ut moueatur motu æquali sup circumferentiã orbis, cuius centrũ est centrũ mundi, & nominat̃ iste orbis orbis deferens orbem reuolutionis. Secundũ unamquãq; igitur istarũ duarum radicũ mouetur stella motu æquali, & uideat̃ moueri in orbe signoꝝ motibus diuersis, & demonstratur illud secundũ q̃d narro. Sit orbis egredientis centri circulus a b g d in circuitu centri e, & sit centrũ orbis signorũ punctum 3, & continuabo lineam 3 e, & faciã ipsam penetrare in utrãq; partem usq; ad circumferentiã circuli, & occurrat ei super duo puncta a d, erit ergo ipsum punctũ a ipsa longitudo longior, & punctum e propinquior ꝓpinquitas, & separabo ab una parte duorũ punctoꝝ a d duos arcus æquales, qui sint duo arcus a b, g d, & continuabo lineas b e, b 3, g e, g 3, erũt ergo duo anguli a e b & g e d æquales, & duo anguli a 3 b & g 3 d diuersi, & angulus a 3 b est ille, quem secat stella per uisum in tempore in quo secat arcũ a b, & similiter iterũ angulus g 3 d est ille quẽ secat per uisionẽ in tempore, in quo secat arcum g d stella, ergo secat de orbe signoꝝ in temporibus æqualibus arcus diuersos.

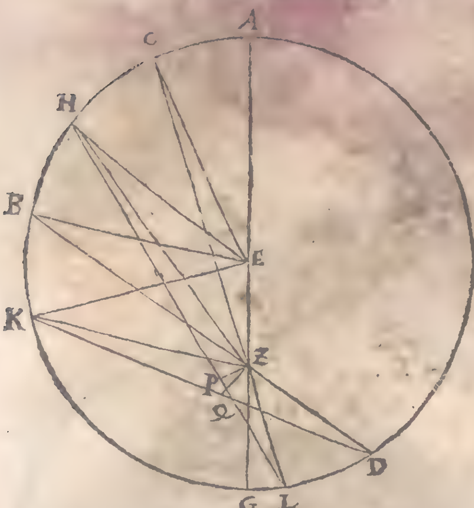


Et simile illi eidẽ accidit in radice orbis reuolutionis, & illud est, quoniã si nos posuerimus orbem signoꝝ circulũ a b g d in circuitu centri e, & posuerimus orbẽ reuolutionis, cuius centrũ mouet̃ super circũferentiã circulũ k t h in circuitu centri a, & continuauerimus duo puncta e a linea a e, & fecerimus ea penetrare in utrasq; partes, donec occurrat circũferentiæ orbis signoꝝ supra punctũ g, & circũferentiæ orbis reuolutionis supra duo puncta t 3, erit tunc punctũ t longior longitudo, & punctũ z propinquior propinquitas. Cum ergo mouet̃ centrũ orbis reuolutionis sup circumferentiã orbis signoꝝ motu æquali ad partem successionis signorũ, & mouet̃ stella motu æquali sup circumferentia orbis reuolutionis circa cẽtrum eius à puncto t, quod est longitudo longior, tũc si fuerit motus eius ab eo ad partẽ successionis signoꝝ, & ad partẽ motus centri orbis reuolutionis, sicut si ipsa mota sit in arcu t h, erit angulus qui prouenit apud centrũ orbis signorum, scilicet angulus t e h additus sup angulũ, quẽ mouit centrũ orbis reuolutionis circa centrũ orbis signoꝝ, erit ergo motus stellæ ipsius ꝓpter illud maior motu centri orbis reuolutionis per angulũ t e h. Cum ergo prouenit stella sup punctũ 3 quod est propinquior propinquitas, deinde permutat̃ ad partẽ longitudinis longioris, sicut si ipsa ꝑmutetur ad punctũ k, erit motus eius contrarius motui centri orbis reuolutionis, scilicet ipse erit ad contrariũ successionis signoꝝ, erit ergo angulus, qui accidet apud centrũ orbis signorum, scilicet angulus t e k diminutus à motu centri orbis reuolutionis. Erit ergo motus ꝓpter illud minor motu centri orbis reuolutionis per illum angulũ, ergo uidebitur stella secare in temporibus æqualibus orbis signoꝝ arcus diuersos. Et si moueat̃ stella à puncto t quod est longior longitudo ad contrariũ successionis signoꝝ, scilicet ad contrariũ motus centri

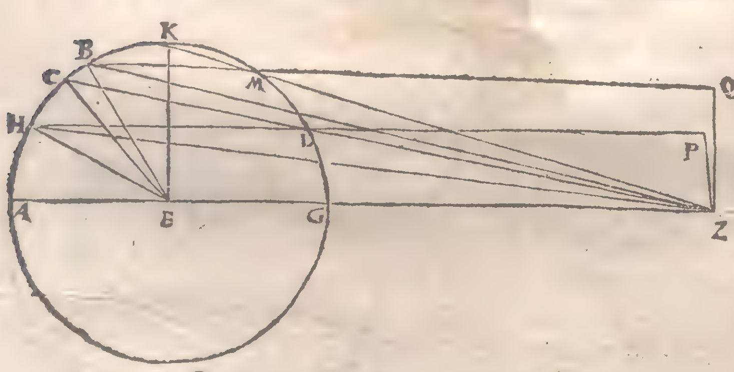


orbis

orbis reuolutionis, erit res [illegible] contrario illius, ſcilicet, erit motus uiſibilis à longitudine longiore minor motu æquali. Cum ergo peruenit in punctũ ʒ, quod eſt ꝓpinquior propinquitas, erit motus uiſibilis à longitudine proginquiore maior motu æquali. Et hæc quidem intentio declarat in duabus radicibus ſimul per id quod eſt cõis, eo ꝙ ipſe dixit, ſcilicet, ut ſint arcus diuiſi medietatis circuli orbis egredientis centri in quocunq; lo co uoluerimus.

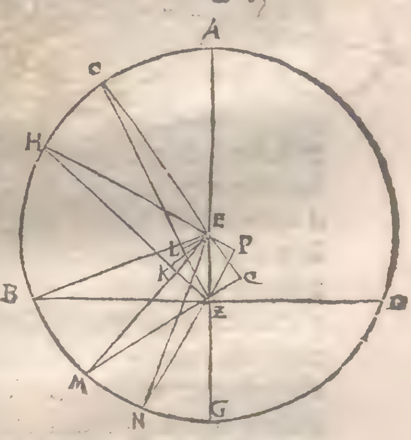


Sit itaq; orbis egredientis centri circulus a b g in circuitu centri e, & centrũ orbis ſignorũ ſit punctum ʒ, & diameter tranſiens per longitudinẽ longiorem & propiorẽ ſit linea a e g, & ſeparabo in medietate circuli a b g duos arcus æquales, in quocunq; loco eius uoluerimus, continuos aut ſeparatos, & ſint duo arcus h t, k b, & cõtinuabo extremitates cũ duobus centris e ʒ per lineas h e, t e, k e, b e, h ʒ, t ʒ, k ʒ, b ʒ, erunt ergo duo anguli h e t & k e b æquales. Dico ergo, ꝙ duo anguli h ʒ t & k ʒ b ſunt diuerſi, & ꝙ angulus k ʒ b eſt maior eorũ, cuius demonſtratio hæc eſt. Faciam penetratre duas lineas b ʒ, t ʒ uſq; ad circumferentiã circuli a b g, donec occurrãt ei ſup duo puncta d l, & continuabo punctũ l cũ puncto h linea l h, & punctũ d cum puncto k linea d k, & protrahã à puncto ʒ ꝑpendicularẽ ſuper lineã l h, quæ ſit perpendicularis ʒ p, & protrahã ex eo ꝑpẽdicularẽ ſuper lineã d k, quæ ſit perpẽdicularis ʒ q, ꝓpterea ergo ꝙ arcus t h eſt æqualis arcui k b, eſt angulus h l t æqualis angulo k d b. Et ꝓpterea ꝙ iſti duo anguli ſunt æquales, & linea l ʒ eſt minor linea ʒ d, eſt ꝑpendicularis ʒ p minor perpendiculari ʒ q, & propterea ꝙ perpendicularis ʒ p eſt minor ꝑpendiculari ʒ q, & linea h ʒ eſt maior linea k ʒ, eſt angulus q k ʒ maior angulo p h ʒ, ergo aggregatio duorum angulorũ q k ʒ & q d ʒ eſt maior aggregatione duorũ angulorũ p h ʒ & p l ʒ, ergo angulus k ʒ b eſt maior angulo h ʒ t, & illud eſt, cuius uoluimus declarationẽ. Et ſimiliter

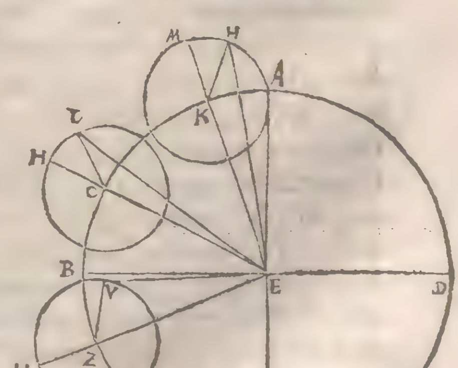


ſi poſuerimus orbem reuolutionis circulũ a b g in circuitu centri e, & centrũ orbis ſignorũ punctum ʒ, & cõtinuauerimus lineã e ʒ, & fecerimus eam penetrare uſq; ad punctũ quod eſt longior longitudo, & ſeparauerimus de medietate a b g duos arcus æquales, qui ſint duo arcus h t & b k, & continuauerimus extremitates amborũ cũ puncto ʒ per lineas h ʒ, t ʒ, b ʒ, k ʒ, declarabitur per ſimile eius quod præceſſit, ꝙ duo anguli h ʒ t, b ʒ k ſunt diuerſi, & ꝙ angulus h ʒ t eſt maior eorũ, cuius demonſtratio hæc eſt. Continuabo duas lineas h l, b m, & faciã eas penetrare ad partẽ puncti ʒ, & protrahã ſuper utraſq; duas ꝑpendiculares ʒ p, ʒ q, propterea ergo, ꝙ duo arcus h t, b k ſunt æquales, ſunt duo anguli h l t, b m k æquales. Erunt ergo duo anguli ʒ l p, ʒ m q iterũ æquales, & propterea, ꝙ linea ʒ m eſt longior linea ʒ l eſt, perpendicularis ʒ q maior ꝑpendiculari ʒ p, & propterea ꝙ ꝑpendicularis ʒ q eſt maior ꝑpendiculari ʒ p, & linea ʒ b eſt minor linea h ʒ, eſt angulus ʒ b q maior angulo ʒ h p, & angulus b m k eſt æqualis angulo h l t, ergo remanet angulus h ʒ t maior angulo b ʒ k, & angulus h ʒ t eſt ſuperfluitas inter motum æqualẽ & uiſibilem in tempore, in quo ſtella ſecat arcum h t, & ſimiliter angulus b ʒ k eſt ſuperfluitas inter motũ æqualem & uiſibilem in tempore, in quo ſtella ſecat arcum b k, & propterea ꝙ duo arcus h t & b k ſunt æquales, ſunt duo tempora, in quo ſecat eos ambos, æqualia, ſequunẽ ergo ꝓpter illud, ꝙ ſtella per uiſionem ſecat de orbe ſignorũ in temporibus æqualibus arcus diuerſos, & illud eſt quod uoluimus declarare. Et demonſtrabiẽ per illud, quod ſuperfluitas in angulis diuerſitatis ſecundum unã

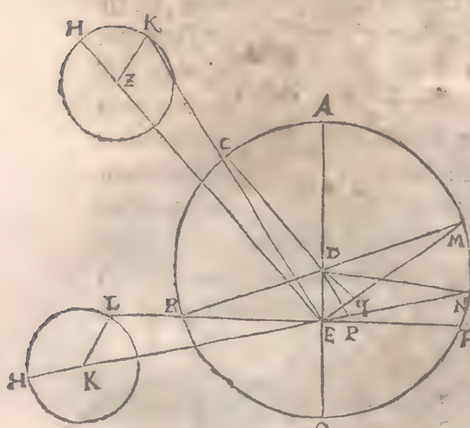
dum unamquãq; duarum radicum eſt maior quæ eſſe poteſt in duabus longitudinibus longiore & propinquiore ſtellæ, & nõ ceſſat ſuperfluitas minorari, donec puenit ſtella ad tranſitum ſuũ medium, & eſt punctũ, cuius elongatio à puncto longitudinis longioris per uiſionem eſt quarta circuli, tunc eñ priuat̃ hæc ſuperfluitas in diuerſitatibus inter motũ æqualem & uiſibilẽ, & fiunt tunc æquales, & propter illud nominat̃ puncto hoc punctum tranſitus medij ſtellæ, & illud eſt, qm̃ motus uiſibilis in eo eſt medius motuũ eius. In quacunq; ergo ſtellarum ſunt duo modi diuerſitatis, poſſibile eſt duas intentiones ſimul componi, ſcilicet radicis, in qua agit̃ ſecundũ orbem egredientis centri, & radicis, in qua agitur ſecundũ orbem reuolutionis, quemadmodũ declarabit̃ illud in eo q᷑ ſequitur poſt in ſtellis concurrentibus. In ea uero, cui ineſt diuerſitas una duarum radicũ, & eſt totum quod ſequit̃ ab unaquaq; earũ, conueniens ei q̃d apparet uiſibiliter, cum fuerint proportiones ſeruatæ, & fuerint motus in utriſq; æquales, ſcilicet, ut ſit proportio lineæ, quæ eſt inter duo centra in radice egredientis centri ad medietatẽ diametri eius, ſicut proportio medietatis diametri orbis reuolutionis ad medietatẽ diametri orbis deferentis eum, cũ centrũ eſt orbis ſignorum, & ut ſit motus ſtellæ in orbe egredientis centri æqualis motui eius in orbe reuolutionis, & æqualis iterũ motui centri orbis reuolutionis ſuper circumferentiã deferẽtis, & ut ſit motus ſtellæ in orbe reuolutionis ſuæ, cum eſt in longitudine eius longiore ad contrariũ motus centri orbis reuolutionis, ut ſit motus eius ille minor motuũ eius, ſicut ſequit̃ in radice orbis egredientis centri. Primũ ergo, q᷑ oportet me oſtendere de aſſimilatiõe harum duarũ radicum eſt, q᷑ angulus diuerſitatis in unaquaq; earum eſt maior, qui eſſe poteſt, cum ſtella eſt in tranſitu ſuo medio, & illud eſt, cũ eius elongatio per uiſionẽ à puncto longitudinis longioris eſt quarta circuli, & q᷑ ille, qui appropinquat huic angulo, eſt maior eo, qui elongat̃ ab eo. Demõſtrabo ergo illud ſcd̃m hũc modũ. Sit orbis egrediẽtis cẽtri circulus a b g d, & cẽtrũ eius ſit pũctũ e, & cẽtrũ orbis ſignorum ſit pũctũ ȝ, & linea trãſiens per ea utraq; linea a e ȝ g, erit ergo pũctũ a longitudo lõgior, & pũctũ g longitudo ꝓpinqor, & ꝓtraham9 ex puncto ȝ ꝑpẽdicularẽ ſup lineã a g, q̃ ſit linea ȝ b, & faciam9 ipſã penetrare uſq; ad d, & cõtinuabo duo pũcta b e linea b e, ergo erit angulus e b ȝ ipſe angulus diuerſitatis inter angulum a e b, qui eſt motus eius æqualis, & inter angulũ a ȝ b, qui eſt motus eius uiſibilis. Signabo aũt ſuper circũferentiã circuli a b g duo puncta h t, & continuabo ea cum duobus punctis ȝ e per lineas h ȝ, h e, t ȝ, t e erit ergo angulus h ipſe angulus diuerſitatis inter duos angulos a e h & a ȝ h, & angulus t iterũ angulus diuerſitatis inter duos angulos a e t & a ȝ t. Dico ergo, q᷑ angulus b eſt maior horũ angulorum, & q᷑ angulus h proximus eſt maior angulo t elongato ab eo, q̃d ſic demonſtratur. Protraham à puncto e perpendicularẽ ſuper lineã ȝ h, quæ ſit linea e k, & protrahã ab eo iterũ ꝑpendicularẽ ſuper lineã ȝ t, quæ ſit perpẽdicularis e l, erit ergo unaquæq; harũ duarum perpẽdicularium minor ꝑpendiculari e ȝ, & eſt perpendiculare e k, quæ eſt una ambarum maior ꝑpendiculari e l, & ꝓpterea q᷑ lineæ e b, e h, e t ſunt æquales, ſequit̃, ut ſit angulus b, cui ſubtendit̃ perpendicularis longior, maior angulo h, & angulus h maior angulo t, & accidet illi eidẽ ſimile ſi fuerint duo puncta h t in eo, q᷑ eſt inter duo puncta b g.



Et ſit iterũ in radice orbis reuolutionis orbis ſignorum circulus a b g in circuitu centri e, & ſit linea a e g diameter, ſuper quã eſt centrũ orbis reuolutionis, cum ſtella eſt in ſua longitudine longiore à puncto e, quod eſt centrũ orbis ſignorũ, & ſit orbis reuolutionis circulus h n in circuitu centri ȝ, & continuabo centrũ eius à centro orbis ſignorum per lineam e ȝ h. Eſt ergo punctũ h orbis reuolutiõis ipſa longitudo eius longior, & eſt illud, in quo eſt ſtella, quando eſt centrũ orbis reuolutionis eius ſupra punctũ a, & ſit angulus n ȝ h



æqualis angulo a e z, & continuabo lineam n e, propterea ergo, ꝙ duo motus centri orbis reuolutionis super circumferentiã orbis signoꝝ est æqualis motui stellæ super circũferentiam orbis reuolutionis eius, est stella suꝑ punctũ n orbis reuolutionis eius, & est linea n z æquedistans lineæ a e, ergo angulus a e n est æqualis angulo z n e. Si ergo fuerit angulus a e n rectus, tunc angulus z n e erit rectus, & erit linea e b contingens circulũ orbis reuolutionis, & erit angulus b e z maior anguloꝝ diuersitatis. Et si nos signauerimus super arcũ a b duo puncta, quæ sint t k, & posuerimus unũquodqꝫ eoꝝ centrũ orbis reuolutiõis, & posuerimus angulũ l t h æqualẽ angulo a e t, erit punctũ l orbis reuolutionis, ipse locus planetæ in ipso, cum fuerit centrũ orbis reuolutionis supra punctũ t. Et similiter, si posuerimus angulũ h k m æqualẽ angulo a e k, erit punctũ m ipse locus stellæ in orbe reuolutionis eius, cum fuerit centrũ eius supra punctũ k. Et manifestũ est, ꝙ angulus t e l est maior angulo k e m, & similiter erit, si fuerit centrũ orbis reuolutiõis in eo, ꝙ est inter duo puncta z g, & illud est, quod uoluimus declarare. Et ponã iteꝝ orbem egredientis centri circulũ a b g in circuitu centri d, & centrũ orbis signoꝝ punctũ e, & lineam transeuntẽ per lõgitudinẽ longiorẽ & ꝓpinquiorẽ lineam a e g, & ponam stellã supra punctũ t, & continuabo duas lineas e d, e t, & protrahã ex puncto e lineam æquedistantem lineæ t d, quæ sit linea e h, & signabo super ipsam punctũ z qualitercũqꝫ accidat, & sit proportio lineæ d e ad lineam a d, sicut proportio lineæ h z ad lineã z e, & ꝓtraham ex puncto z lineã æquedistantẽ linea a d, quæ sit linea z k, & ponam punctũ z centrũ, & mensurabo spaciũ z h, & circumducã circulũ h k, Est ergo orbis reuolutiõis stellæ, & secat lineam k z supra punctũ k, & cõtinuabo lineam k e. Dico ergo, ꝙ ipsa transit super punctũ t, & ꝙ ipsa cooperit lineã e t, cuius hæc est demõstratio. Quoniã linea k z est æquedistans lineæ a g, tũc angulus z k e est æqualis angulo a e k, & qm̄ linea a e æquedistat lineæ k z, & linea e z æquedistat lineæ d t, & est angulus e d t æqualis angulo e z k, & proportio lineæ e z ad lineã z k, est sicut ꝓportio lineæ t d ad lineam e d. Sunt duo trianguli k z e, t d e similes, ergo angulus e z k est æqualis angulo a e t, sed iam fuit angulus e k z æqualis angulo a e k, ergo angulus a e t est æqualis angulo a e k, ergo linea e k supraponitᷣ lineæ e t, ergo sunt linea una. Cum ergo secat stella in ecentrico angulũ a d t, secat in illo tempore centrũ orbis reuolutionis angulũ a e z, & secat stella in orbe reuolutiõis angulũ h z k, & uidetur in unaquaqꝫ duarũ radicũ super lineam unã, quæ est linea e t k, & est eius elongatio à linea a e in utrisqꝫ radicibus angulus a e t & sunt duo anguli diuersitatis, qui sunt duo anguli d t e & k e z æquales, & est angulus z k e in orbe reuolutionis æqualis semper angulo, qui est elongatio stellæ à linea transeunte per longitudinẽ longiorẽ & ꝓpinquiorẽ, scilicet angulo a e k, ergo uidetᷣ stella propter illud semꝑ secundũ unamquãqꝫ duaꝝ radicũ super lineã unam, quæ est linea e k, & illud est, quod declarare uoluimus. Et si stella iterũ iam separauit de orbe signoꝝ duos arcus æquales à parte duorũ punctoꝝ lõgitudinis longioris, & ꝓpinquioris propinquitatis in radice orbis egrediẽtis centri, tũc anguli diuersitatis erũt æquales. Sit itaqꝫ stella suꝑ puncta b h z, & cõtinuemus ea cẽtro orbis signoꝝ, & sint anguli a e b & h e g & z e g æquales, & cõtinuemus lineas b d, h d, z d. Dico ergo, ꝙ anguli b & h & z sunt æquales, quod sic probatᷣ. Quoniã duo anguli z e g, a e b sunt æquales, est propter illud linea e b z recta, & sunt duo anguli z & b æquales, & ꝓpterea iterũ, ꝙ duo anguli z e g, h e g sunt æquales, sunt duo trianguli z e d, h e d æqualiũ lateꝝ & angulorũ, ergo duo anguli z & h eoꝝ amboꝝ sunt æquales, ergo anguli diuersitatis punctorũ b & h & z sunt æquales. cõpleta est eius demonstratio. Et dico iterũ, ꝙ illud idem accidit in radice, in qua agitur secundũ orbem reuolutiõis eius. Sit itaqꝫ orbis deferens orbem reuolutionis circulus a z g, & centrũ eius quod est centrum orbis signoꝝ punctũ e, & faciamus transire super ipsum lineã b e d qualitercunqꝫ accidat, & sit angulus g e m æqualis unicuiqꝫ duoꝝ angulorũ a e b & d e g. Dico ergo, ꝙ anguli diuersitatis cuiusqꝫ punctoꝝ b m d sunt æquales, Sit itaqꝫ centrũ orbis reuolutionis, quan



do stel

do stella est supra punctum b in puncto 3,& cõtinuabo lineam 3 e,& faciam ipsam penetrare usq; ad h,& sit centrũ orbis reuolutiõis,qñ stella etiã est supra punctũ m in puncto k & continuabo k m,k e,& sit centrũ orbis reuolutionis,quãdo stella est supra punctũ d sup punctũ n,& cõtinuabo duas lineas n d,n e. Dico ergo,ꝙ anguli b e 3 & k e m & n e d sunt æquales,cuius hæc est demõstratio. Producã lineas b 3,3 t,k f,n q, propterea igit̃,ꝙ anguli a e b,m e g,d e g sunt æquales,& lineæ b 3,m k,q n,sunt æquedistantes lineæ a g,erũt anguli t b 3,k m f,d q n iterum æquales,ergo trianguli b 3 t, f k m,n d q sunt æqualiũ laterũ & angulorũ,scilicet unũquodq; latus suo relatiuo,& omis angulus suo relatiuo,ergo latera b t,f m,d q sunt æqualia,& multiplicatio lineæ b e in e t,est sicut multiplicatio f e in e m,& sicut multiplicatio lineæ d e in e q,oportet ergo ꝑpter illud,ut sint lineæ b e,f e,d e æquales,ergo trianguli e b 3 & e f k & e d n sunt æqualiũ laterum,scilicet omẽ latus suo relatiuo & æqualiũ angulorũ omnis angulus suo relatiuo,ergo anguli b e 3 & f e k & d e n, qui sunt anguli diuersitatis,sunt æquales,& illud est,quod declarare uoluimus. Et sequit̃ ob hoc,ut sit angulus 3 e k,qui est motus æqualis angulo b e f,qui est motus uisibilis,& est ille,quem diuidit linea transiens per duos transitus medios in duo media,& illud est,quod declarare uoluimus.

De diuersitate Solis.

ET postq; declaratũ fuit ei totum,cuius præcessit declaratio,incepit post illud declarare quãtitatẽ diuersitatis quæ uidet̃ in sole. Dixit ergo ꝑpterea ꝙ hæc diuersitas una, & tempus,qđ est à minore motu solis ad mediũ motum eius,est semper maius tempus,q̃d est à medio motu eius usq; ad maiorẽ,oportet ut amministret̃ in hac diuersitate radix orbis egredientis centri,quãuis casus illius etiam præparet̃ per radicẽ,in qua agitur secundũ orbem reuolutionis,ita,ut sit motus stellæ ipsius in orbe reuolutiõis in longitudine longiore eius ad cõtrariũ successionis signorũ,quemadmodũ est præmissum. Verũtamen hæc radix,scilicet radix orbis egredientis centri,est planior & lenior,qm̃ complet̃ motu uno, uerum radix orbis reuolutionis nõ completur nisi motibus duobus. Inquirit ergo in primis locũ orbis signorũ,in quo est longitudo longior orbis egredientis centri,& quantitatem lineæ quæ est inter duo centra. Accepit ergo ad illud tres cõsiderationes solis,quarũ unã cõstituit per æqualitatẽ uernalẽ,& secundã statuit per cõuersionem æstiuã,& tertiã statuit ꝑ æqualitatẽ autumnalẽ. Inuenit ergo tempus quod est ab æqualitate uernali ad æqualitatẽ autumnalẽ longius medietate temporis anni,ergo sciuit,ꝙ aux solis cadit in medietatem quæ est ab æqualitate uernali ad æqualitatẽ autumnalẽ,& reperit tẽpus,quod est ab æqualitate uernali ad cõuersionẽ æstiuã longius tempore,q̃d est à cõuersione æstiua ad æqualitatem autumnalẽ. Sciuit ergo ꝑpter illud,ꝙ aux cadit in hac quarta,& illud est, quia ipse inuenit tempus,quod est ab æqualitate uernali ad cõuersionẽ æstiuã 94.dies,& 30.minuta,& tempus quod est à cõuersione æstiua ad æqualitatẽ autumnalẽ 92.dies,& 30 minuta. Extraxit ergo ex supfluitate,quæ est inter hos arcus,illud qđ est inter duo centra & locũ longitudinis lõgioris secundũ hunc modũ,scilicet,ut sit orbis signorũ circulus a b g in circuitu centri e,& ponã punctũ a punctũ æqualitatis uernalis,& punctũ b cõuersionẽ æstiuam,& punctũ g æqualitatẽ autumnalẽ, & punctũ d cõuersionẽ hyemalem,& iam demõstratũ est,ꝙ longitudo longior orbis ecentrici nõ cadit nisi in arcu a b. Describã ergo orbem egrediẽtis centri circulũ h t k,& centrũ eius n,& cõtinuabo lineã e n m,ergo linea e n est illud q̃d est inter duo centra,& punctũ m orbis signorũ est locus lõgitudinis longioris, ergo sol abscidit arcũ 3 h orbis egredientis centri in 94.diebus et 30.minutis,& arcum h t in 92.diebus & 30.minutis,& ꝑtrahã sup punctũ n duas lineas æquedistantes duabus lineis a g,b d,ꝑpterea ergo,ꝙ unũquodq; temporũ,in quibus sol secat arcus 3 h,h t,t p orbis egredientis centri,est notũ, et unusquisq; horũ arcuum notus, cũ iam præcessit scientia quãtitatis temporis reditionis solis,& propter illud sunt sectiones 3 f,q h notæ,& sunt earum sinus,& sunt lineæ n c,c e noti. Est ergo ꝑpter illud linea n e,quæ est inter duo centra nota & illud est duæ partes & 29.minuta per quantitatẽ,qua est medietas diametri orbis egredientis centri 60.partes,& erit iterũ angulus n e c notus,ergo erit arcus a m,& est longitudo augis ab æqualitate uernali, notus,& est 65.partes et 30.minuta. Comprehensio uero augis et eius,q̃d est inter duo centra,præparat̃ per tres cõsiderationes absq; istis condi-

tionibus,scilicet,ut sint loca considerata orbis signorꝝ,præter puncta æqualitatis & cõuersionis,uerũtamen est difficilis,et ingredieẽ eam ꝑpinquitas propter multitudinẽ multiplicationis & diuisionis, et inueniendi radicem. Et postq̃ patuit ei locus augis solis orbis signorũ,& qđ est inter duo centra,possibile ei fuit inuenire quãtitates diuersitatũ particularium in omnibus partibus orbis signorꝝ secundũ hunc modũ. Ponam ergo orbis egredientis centri circulũ a b g in circuitu centri d ,& sit diameter eius a d g,& ponam centrũ orbis signorꝝ sup eam punctũ e,& separabo ex orbe egredientis centri arcũ a b per quãcũq; quãtitatem fuerit,& cõtinuabo punctũ b cum centro orbis egredientis centri,& cũ centro orbis signorꝝ per duas lineas b d & b e,ꝑpterea ergo,ꝙ linea e d, quæ est inter duo centra, est nota per quantitatẽ,qua medietas diametri orbis egredientis centri est nota, tunc est unũquodq; duorũ laterum b d,d e trianguli b d e notũ,& angulus eius b d e est notus, ergo angulus eius d b e est notus,& iste angulus est angulus diuersitatis, quæ est inter motum æqualẽ & uisibilẽ,scilicet inter duos angulos a d b & a e b . Minuatur itaq; ex partibus anguli a d b positi,si fuerit sol in medietate,quæ est à longitudine longiore ad longitudinem ꝑpiorem,scilicet,si fuerit arcus a b positus minor semicirculo,& addatur sup eas, si fuerit in medietate secunda,scilicet,si fuerit arcus a b maior semicirculo,ꝙ ergo est post additionem aut diminutionẽ,est quantitas anguli a e b,qui est elongatio solis in orbe signorum à puncto a,& iam ostensum fuit,ꝙ locus huius puncti orbis signorꝝ est notus, ergo propter illud est locus solis orbis signorꝝ notus,& illud est,quod uoluimus declarare. Et similiter si fuerit angulus positus angulus a e b,sciemus iterũ quantitatẽ anguli b per illã eandem demonstrationẽ,sciemus ergo ex eo quantitatẽ anguli a d b .Et similiter si sol moueẽ sup orbem reuolutionis,ponam ergo orbẽ signorꝝ circulũ a b in circuitu centri e ,& sit super circumferentiã eius orbis reuolutionis d h ,& sit centrũ eius super circũferentiã huius orbis punctũ b ,& cõtinuabo lineã e b d,& ponam punctũ a circũferentiæ orbis signorꝝ punctũ sup quod est sol cum centro orbis reuolutiõis,cũ est in longiore longitudine orbis reuolutionis,scilicet,cũ est supra punctũ d ,& continuabo punctũ a cũ centro orbis signorꝝ per lineã a e g ,& sit arcus a b qui est motus solis medij positus per quamcũq; quantitatẽ uolumus,& sit arcus d h orbis reuolutionis,qui est motus diuersitatis æqualis ei, & cõtinuabo punctũ h cũ centro orbis reuolutionis per lineã h b,& qm̃ trianguli e b h angulus b est notus,& duo latera eius e b,b h sunt nota,est angulus h e b notus,& est angulus diuersitatis. Minuatur ergo aut addaẽ secundũ locum solis in orbe signorꝝ,& illud est, quod uoluimus declarare. Et similiter si fuerit notus angulus a e h ,scilicet motus solis uerus , & uoluerimus scire motum eius mediũ,scilicet angulũ a e b.Nos nãq; extrahemus angulũ b e h,propterea ꝙ angulus b h e est æqualis angulo a e h ,ergo est notus,& unũquodq; duorũ laterꝝ e b,h b est notũ,est ergo ꝑpter illud angulus b e h notus,minue ergo ipsum aut adde secundum locũ solis in orbe reuolutionis eius,& ꝙ fuerit post additionẽ aut diminutionẽ, erit quantitas anguli a e b ,completa est declaratio .

De diuersitate dierum cum noctibus suis.

ET postq̃ speculatus est in diebus cũ noctibus suis,inuenit eos in ueritate diuersos,& illud est,qm̃ dies cũ nocte sua est tempus,in quo incipit sol ab horizõte,aut circulo meridiei,usq;quo redeat ad illũ eũdẽ circulũ,& hoc tempus est,in quo reuoluũtur partes circuli æquatoris diei,& additio ad illud eius qđ eleuatur de eo cũ partibus orbis signorꝝ, quas abscidit sol in illo tempore,& hoc tempus additũ cõsequitur diuersitas duobus modis,quorum unus est,ꝙ sol abscidit de orbe signorꝝ in temporibus æqualibus arcus diuersos, & secundus est,ꝙ partes æquales orbis signorꝝ eleuanẽ ab horizonte,aut orbe meridiei cũ partibus diuersis æquatoris diei.Et est tempus quidẽ anni solis,ipsum tẽpus in quo reuoluiẽ circulus æquatoris diei reuolutionibus,quarꝝ numerus est numerus dierũ anni , & additio ad illud reuolutionis unius,& est illa,quæ reuoluitur cũ partibus orbis signorꝝ,quas abscidit sol in tempore anni.Cum ergo diuiduntur illæ reuolutiones per numerũ dierum anni, egreditur inde uni diei & nocti suæ reuolutio una æquatoris diei,& additio ad illud 59.minutorũ de eo secundũ ꝑpinquitatẽ,et est illud quod egreditur de diuisione circuli æquatoris diei additũ sup reuolutiones supra numerũ dierũ anni. Est ergo propter illud tempus

diei

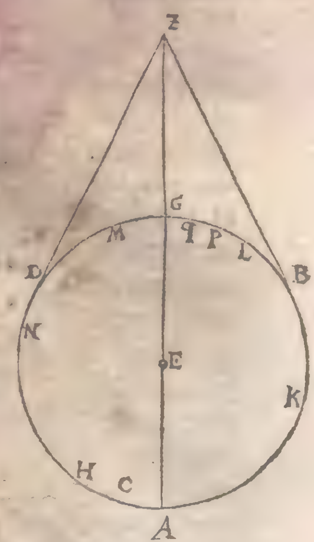
diei medij cum nocte sua ipsum tempus, in quo reuoluuntur partes circuli unius æquedistantis æquatori diei, & 59, minuta eius secundum propinquitatē. Tempus ergo diei cum nocte sua uera ingredit̄ diuersitas duobus modis, quoꝝ unus est, ꝙ cōsequit̄ ista 59, minuta de diuersitate, & secundus est, ꝙ cōsequitur ea de diuersitate eleuationū apud horizonta, & apud circulū meridiei, uerūtamen hæc diuersitas in die una est insensata. In diebus nō pluribus aggregatur ex ea quātitas de qua curatur, & propterea ꝙ plurimū superfluitatis inter diuisiones orbis egredientis centri, & diuisiōes orbis signoꝝ nō est, nisi in duabus medietatibus orbis egredientis centri, quas diuidūt longitudo longior et propinquior in duas medietates, oportet ut plurimū diuersitatis, quæ cōsequitur dies cū noctibus suis, ꝑpter diuersitatē solis, nō sit, nisi in istis duabus diuisionibus orbis signoꝝ, & est summa eius in duabus medietatibus temporis anni circiter nouē partes & medietatē partis, propterea ꝙ una earū addit sup medietatē circuli 4. partes & 3. quartas partis, & secunda minuit à medietate circuli, quantū sunt illæ eædem partes. Et propterea, ꝙ supfluitas inter partes orbis signoꝝ, & inter illud quod eleuatur aut occidit, cū eis de æquatore diei diuersificat̄ secūdum diuersitates horizontū, & hæc diuersitas in circulo meridiei om̄is horizontis est una & eadē quæ nō alteratur, oportet propter illud, ut ponantur principia dierū à medietate diei aut noctis. Erit ergo tempus diei unius cū nocte sua à medietate diei aut noctis ad medietatē diei aut noctis, post ipsum plurimū uero superfluitatis, quæ est inter partes orbis signoꝝ & īter eleuatiōes eaꝝ à circulo meridiei, est in duobus signis, quæ sequūtur unū duorum punctoꝝ duarū æqualitatū, & in duobus signis, quæ sequūtur unum duorū punctorū duaꝝ conuersionū, & ꝑuenit illud circiter 4. partes & medietatē partis, & præparatur cōprehensio illius per illud, quod præmisimus in tractatu huius libri. Est ergo superfluitas inter ea cum quibus eleuatur, & eleuationes nouē partes, ergo diuisio orbis signoꝝ pertinens additioni est illa, in qua aggregantur istæ duæ superfluitates, scilicet supfluitas, quæ est propter diuersitatē solis, & superfluitas, quæ est propter diuersitatē eleuationū in circulo meridiei additæ simul, & est diuisio, quæ est à principio signi scorpionis usq; ad medium signi aquarij, & diuisio proportionata diminutioni, est diuisio, in qua aggregantur istæ duæ supfluitates diminutæ simul, & est residuū circuli, scilicet, ꝙ est à medio aquario usq; ad finē libræ, & est summa illius propter diuersitatē quidē solis tria tempora, & duæ tertiæ temporis, & propter diuersitatē quidem eleuationū quatuor tempora, & duæ tertiæ temporis, donec sit aggregatū ex duabus superfluitatibus simul octo tempora, & tertia temporis, & illud est quasi medietas horæ & pars octauadecima horæ, et hæc quidē quantitas, si negligatur in sole & in alijs stellaꝝ, nō ingreditur ex ea de errore quantitas sensata. In luna aūt propter uelocitatē motus eius est illud, quod prouenit inde circiter tres quintæ partis, et est illud, quod ipsa abscidit in hora una & nona horæ prædictū. Cum ergo uoluerimus reducere dies diuersos ad dies æquales, sciemus cursum solis mediū & uerum in illo tempore posito, et sciemus eleuationes cursus ueri in sphæra recta, et accipiemus superfluitatem inter illas eleuationes et cursum mediū, & illius superfluitatis quæcūq; fuerit, accipiamus partem quintamdecimā, et quantacūq; fuerit unius horæ. Si eleuationes fuerint plus cursu medio, addemus illud super dies positos, & si fuerit minus, minuemus illud de diebus positis, et quod fuerit post additionē aut diminutionē, erit dies æqualis, & per conuersionē illius reducantur dies æquales ad dies diuersos, et illud est, quod uoluimus declarare.

LIBER QVARTVS. DE LVNA ET eius diuersitatibus.

ET postq; declaratū est ei totum quod præmissum est de esse solis, possibile est ei inquirere de re lunæ. Inquirit ergo primo de cōsideratiōibus, quibus oportet uti in illo, uidet ergo, ꝙ loca solis in eclipsibus significāt loca lunæ. In solaribus quidē eaꝝ loca eius sunt loca lunæ. In lunaribus autē loca solis sunt opposita locis lunæ secundū ueritatem. Loca uero solis in eclipsibus solaribus non sunt nisi loca lunæ uisibilia de orbe signoꝝ, nō loca eius uera, & illud est, q̄m ipsi non fiunt, nisi apud incessum lunæ per lineā quæ transit per uisus nostros, & per centrū solis, non

transſitum eius per lineam,quæ tranſit per centrum terræ & per cẽtrũ ſolis,ſcilicet lineam
quæ determinat loca ſtellæ uera in orbe ſignoꝶ.Nã ſi imaginemur penetrationẽ eius uſq;
ad ſuperficiẽ ſphæræ orbis ſignoꝶ,& imaginemur circulũ magnum ſignatũ ſup polum or
bis ſignorũ,& ſuper extremitatẽ huius lineæ,tũc punctũ ſup quod iſte circulus ſecat ſigno-
rum circulũ,eſt locus ſtellæ uerus in eo,ſicut locus eius uiſibilis eſt punctũ,ſuper quod cir-
culum ſignoꝶ ſecat circulus,qui ſignat ſuper duos polos orbis ſignorũ,& ſuper extremita
tem lineæ productæ ex ſuperficie terræ,nõ illius quæ egreditur de centro eius.Propter illd'
ergo ſunt loca eius ipſa loca uiſibilia nõ uera,ꝑpterea uero,ꝙ cauſa faciens eclipſes luna-
res non eſt niſi introitus lunæ in pyramidẽ umbræ terræ,& eſt pyramis quæ accidit ex ca-
ſu radij ſolis ſup illud,quod eſt in directo eius de corpore terræ,& ſeparat corpus terræ,tũc
inter lunã & radiũ ſolis quo illuminatur,& ſequitur ob hoc,ut ſit locus lunæ de orbe ſigno-
rum in medio tempore eclipſis ſuper axem huius pyramidis,ſcilicet ſuper lineam trãſeun
tem per caput eius & per centrũ terræ,& centrũ baſis eius,quæ eſt corpus ſolis,ergo eſt lo-
cus lunæ uerus ſecundũ oppoſitionẽ loci ſolis ueri ſuper extremitatẽ diametri,oportet er-
go propter illud,ut utamur in inueſtigatione de locis lunæ ueris eclipſibus lunaribus,non
ſolaribus.Et propterea ꝙ luna mouetur ſecundũ diuerſitatẽ in lõgitudine & in latitudine
ſcilicet,qa nõ eſt motus eius in parte una orbis ſignoꝶ motus unus & idem ,neq; eius lati-
tudo in eo eſt latitudo una & eadẽ ſemp,imò mouere in parte una medio motuũ ei9 & ma
iore eoꝶ & minore ipſorũ,& ſimiliter eius latitudo in ea eſt maior quæ eſſe poteſt ad ſepten
trionem & ad meridiẽ,& quandoq; nõ eſt in ea latitudo, tunc ſignificatur inde ꝙ reditio
eius in diuerſitate ſua diuerſa eſt à reditione ipſius in orbe ſignoꝶ,& ꝙ nodus orbis eius de
cliuis iteꝶ eſt imitatus ſuper partes orbis ſignorũ. Aſpexerunt ergo in modo quo perueni
rent ad cognitionẽ reditionis eius in diuerſitate ſua & reditionis eius in orbe ſignorũ,& in
tenderunt,ut eſſet illud per eclipſes lunæ fugientes ab eo ꝙ ingreditur diuerſitas aſpectus
lunæ,ſicut diximus,& propterea ꝙ lunæ ſunt motus diuerſi,ſcilicet motus uelox & motus
tardus & motus medius,oportet ut ſint ei in orbe ſuo ſibi proprio 4.puncta in uno, quorũ
ſit uelocior,qui eſſe poteſt,& in ſecundo oppoſito illi ſit tardior qui eſt,& ſint iſta duo pun-
cta ipſa longitudo longior & longitudo ꝓpinquior orbis ſui proprij,& duo pũcta ſibi op
poſita,in quibus ſit motus medius inter iſtos duos motus,& ſint duo tranſitus medij huius
orbis proprij.Hæc ergo 4.puncta diuidunt hunc orbẽ in quatuor ſectiones,quarũ una eſt
illa,in qua eſt motus eius à ueló ciore motu ipſius ad motum mediũ eius primũ , & eſt mo-
tus uelox diminutus,& motus eius in ſectione ſecunda eſt motus medius diminutus etiam,
& motus eius in ſectione tertia eſt motus tardus additus,& motus eius in ſectione quarta
eſt motus medius additus iterũ.Oportet ergo propter illud,ut ſciatur ſecundũ groſſitudi-
nem aſpectus in omĩ hora terminata,in qua harũ 4.ſectionũ ſit. Poſuerunt aũt antiqui in
quirentes duas eclipſes lunares in unaquaq;,quaꝶ eſſet motus lunæ unus horũ 4. motuũ.
Aeſtimauerũt ergo propter illud ſecundũ groſſitudinẽ aſpectus , ꝙ iam redijt in ſecunda
eclipſi in orbe ſuo proprio ad locũ ſuũ in ipſo in eclipſi prima ,& qđ illud ſpaciũ, quod eſt
inter duas eclipſes,continet reditiones integras lunæ in orbe ſuo ſibi proprio,& quia uolu
erunt experiri & uerificare,inquiſiuerũt duas eclipſes alias in unaquaq;,quarũ eſſet motus
lunæ motus unus,& diuerſus motui in duabus eclipſibus primis,& eſſent duo ſpacia, quæ
fuerũt inter has eclipſes quatuor æqualia,& ſecaret luna in unoquoq; hoꝶ duorũ ſpaciorũ
de orbe ſignorũ arcus æquales,aut reuolutiones integras tantũ,aut reuolutiones integras
& arcus additos ſuper reuolutiones æquales.Cum ergo inuenerũt illud ſecundũ has condi
tiones narratas,ſciuerunt ꝙ luna iam redijt in duabus eclipſibus primis ad punctũ unum
ſui orbis proprij ſibi,& ꝙ iam redijt iteꝶ in duabus eclipſibus poſtremis ad punctũ ſecun-
dum eius etiã,unũquodq; ergo duoꝶ ſpaciorũ æqualiũ erit continens reuolutiones inte-
gras lunæ in orbe ſuo ſibi proprio. Retulit ergo Ptolomeus ab antiquis hanc uiam,& nõ
propalauit has conditiões quas diximus in iſtis motibus lunæ in eclipſibus quæſitis,& q̃-
uis ipſe nõ propalauerit illud,tamen ipſa intentio dat,ꝙ iſtæ conditiões ſunt quæſitæ in
iſtis eclipſibus,& ſi non eſſet ſecundũ hunc modũ,non fabricaret ab integro reditiones. At
uero unde declaretur,ꝙ quãdo iſtæ quatuor eclipſes fuerint ſecundũ has conditiones, tunc
unũquodq; duoꝶ ſpacioꝶ inter eas continebit reditiones lunæ in orbe ſuo ſibi proprio in-
tegras

tegras æqualis numeri; illud declaratur ſecundum ꝙ narro. Moueatur luna ſuper orbem reuolutionis qui ſit circulus a b g d in circuitu centri e, & centrũ orbis ſignoꝝ ſit punctum 3, & linea tranſiens per longitudinẽ longiorẽ & propinquiorẽ, & centrũ orbis ſignorũ ſit linea a e g 3, & longitudo longior ſit punctũ a & ꝓpior punctũ g, & protrahamus ex puncto 3 duas lineas contingentes circulũ a b ſuper duo puncta b & d, quæ ſint duæ lineæ b 3 & 3 d, erunt ergo duo puncta b & d duo tranſitus medij, et ſit luna in eclipſi prima ſupra punctũ h, et in eclipſi tertia ſupra punctũ p, & ſint duo inceſſus eius ſuper iſta duo puncta ſecundũ ꝙ diximus, ſcilicet ꝙ ipſi ambo ſint diuerſi, & ſit inceſſus eius in puncto h, ipſe inceſſus eius ſecundũ groſſitudinẽ aſpectus in ſecunda, & inceſſus eius in tertia, ipſe inceſſus eius iterũ in quarta, & duo ſpacia ſint æqualia, & ſectiones orbis ſignoꝝ in utriſq; ſint æquales. Dico ergo iam, ꝙ redit in eclipſi ſecunda ad ipſummet punctũ h, & in quarta ad ipſummet punctũ p, cuius demonſtratio eſt hæc. Quoniã ſi nõ redit in ſecunda in punctum h, tunc ſit in ea ſupra punctũ t, & ſi nõ redit in quarta ad punctum p, tunc ſit in ea ſup punctũ q, ꝓpterea ergo, ꝙ duo ſpacia ſunt æqualia, oportet propter illud, ut ſint duo arcus h t & p q æquales, & ꝓpterea ꝙ inceſſus lunæ in duobus punctis h & k eſt diuerſus ab inceſſu eius in duobus punctis p & q ſecundũ ꝙ conditionatũ eſt,



erit unus duoꝝ arcuũ h t & p q faciens in motu lunæ medio additionẽ, & ſecundus faciens in eo diminutionẽ, & ꝓpterea, ꝙ duo ſpacia ſunt æqualia, oportet ut ſit motus in utriſq; æqualis, ergo neceſſe eſt ꝓpter illud, ut ſit motus lunæ uerus in ſpacio primo diuerſus motui eius in ſecundo, per aggregationẽ duorũ diuerſoꝝ ſimul, ſcilicet duoꝝ angulorum, qui ſunt apud centrũ orbis ſignoꝝ, quibus ſubtenduntˉ duo arcus h t & p q. Luna ergo iam ſecuit in illis duobus ſpacijs æqualibus orbis ſignoꝝ duos arcus diuerſos, & eſt ſuperfluitas inter eos ambos ipſa aggregatio duarũ diuerſitatũ, quas faciunt duo arcus h t & p q, & nos poſuimus ꝙ luna iam ſecuit in iſtis duobus ſpacijs æqualibus orbis ſignoꝝ poſt reuolutiones integras duos arcus æquales, hoc ergo eſt contrariũ, quod eſſe nõ poteſt. Contrariũ ergo eſt, ꝙ luna ſit in eclipſi ſecunda ſup punctũ aliud à puncto h, & ſimiliter in eclipſi quarta ſuper punctũ aliud à puncto p, ipſa ergo iam redijt in eclipſi ſecunda ad locum ſuum in prima, & in quarta ad locum ſuũ in tertia, & illud eſt cuius uoluimus declarationẽ. Et ꝓpterea ꝙ diuerſitas inter duos arcus quos abſcidit luna in duob9 ſpacijs æqualibus, ſi nõ redit luna ad locum ſuũ primũ, eſt aggregatio duaꝝ diuerſitatũ quas faciunt duo arcus h t & p q, oportet ut ſint eclipſes electæ in inquiſitione huius temporis reuolubilis, ipſæ eclipſes in quibus loca lunæ faciunt diuerſitatẽ plurimã inter motum mediũ & uerum, & iſta loca ſunt duo puncta longitudinis longioris & ꝓpinquioris, & eius quod appropinquat utriſq;, & quãto plus elongantur loca lunæ in eclipſibus à duobus punctis lõgitudinis longioris et ꝓpinquioris, tanto plus longinquiora ſunt ad electionẽ. Oportet ergo ut neceſſario deuitetˉ, ꝙ locus lunæ ſit in eclipſi prima & in tertia in duobus tranſitibus medijs, aut ꝓpe eos utroſq; ſecundũ cõtrariũ eius quod dixit Ptolomeus. Nam ſi luna fuerit in eclipſi prima ſupra punctũ m, q̃d eſt propinquũ puncto d q̃d eſt trãſitus medius, tunc propterea ꝙ motus lunæ in eo ꝙ appropinquat puncto d eſt motus unus, qui plurimũ nõ alteratur, poſſibile eſt, ut ſit in eclipſi ſecunda ſuper punctũ n, & nos æſtimamus ꝙ eſt in duabus eclipſibus ſup punctũ unum, & poſſibile eſt iteꝝ ut ſit in eclipſi tertia ſup punctũ k, cuius longitudo à puncto b eſt ſicut longitudo puncti n à puncto d, & eſt poſſibile iterũ ut ſit in eclipſi quarta in puncto l, cuius longitudo à puncto b eſt ſicut longitudo puncti m à puncto d, & nos æſtimamus ꝙ in duabus eclipſibus ſit in puncto uno, oportet ergo propter illud, ut ſit diuerſitas quam facit arcus m n æqualis diuerſitati quam facit arcus k l, & ſint ambæ generis unius, ſcilicet, ꝙ ambo faciant ſimul in motu uero additionẽ aut diminutionem. Sequitur ergo ex hoc, q̃d luna iam ſecuit in orbe ſignoꝝ poſt reuolutiones integras in duobus ſpacijs æqualibus duos arcus æquales, & non redit in orbe reuolutionis ſuæ, & illud idem ſequitur, ſi fuerit locus lunæ in eclipſi prima punctum tranſitus medij primi, &

in quar-

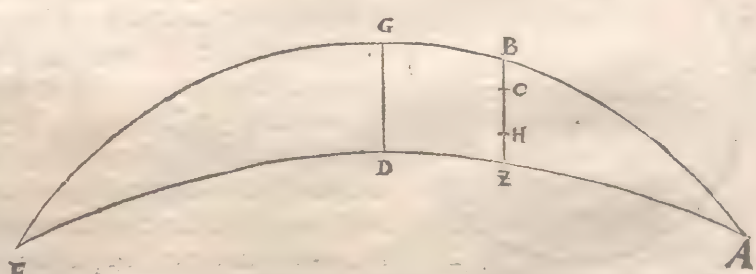
in quarta tranſitus medij alterius, & in unaquaqꝫ duarum ſcilicet ſecundæ et tertiæ unum duoꝝ punctorũ n & k, aut l & m, ita, ut ſecet in orbe reuolutionis ſuæ duos arcus æquales, & elongationis æqualis à longitudine longiore aut ꝓpinquiore, & hæc eſt una triũ poſitionũ à quibus monuit cauendũ, et à quibus iuſſit abſtinendũ, & nos inuenimus ipſum poſuiſſe hoc de locis electis lunæ in iſtis conſideratiõibus, et illud eſt, quia dixit in ſecundo capitulo tractatus quarti cuius narratio eſt hæc. Non oportet ergo ut ſit in ſpacijs quæ amminiſtrãtur aliquid horũ accidentiũ, ut æſtimemus in eis, ꝙ ſint in ueritate cõprehendentia tempus reditionis diuerſitatis, imò nõ oportet, niſi ut eligamus ex eis, quoꝝ diſpoſitio ſit contraria diſpoſitionibus hoꝝ, ſcilicet ſpacia quibus pr[illegible] poſſibile, ut appareat diuerſitas, cum nõ continẽt reditones integras de reditionibus diuerſitatum, ſcilicet, ut nõ ſufficiat ut ſint principia eius à curſibus diuerſis tantũ, imò à curſibus magnæ diuerſitatis, aut in quantitate aut in potentia. In quantitate quidẽ, ſicut ſi incipiat in uno duorũ ſpaciorũ à minore curſu, & nõ ꝑueniat ad maiorẽ curſum, & incipiat in ſpacio alio à maiore curſu, & non perueniat ad minorẽ curſum, iſtis eñ modis erit ſuperfluitas additionis in longitudine ultima ſuperfluitatis, & illud eſt, qm̃ non poſſunt eſſe diuerſitatis reditiões integræ, & ꝓprie, quãdo in diuerſitate una conſequiť quarta una, aut tres quartæ, eſt ſuperfluitas quæ eſt propter diuerſitatẽ, tũc duæ ſuperfluitates per quas ſunt duo ſpacia nõ æqualia. In potentia uero ſicut ſi incipiat in unoquoqꝫ duorũ ſpacioꝝ à curſu medio, ueruntamẽ principium nõ ſit ab eodẽ medio, imò ſit in uno amboꝝ à curſu, ut eſt additio, & ſit in altero à curſu ut eſt diminutio. Nam ſecundũ hunc modũ etiam proprie diuerſitates longitudinis diuerſificantur ad inuicẽ ultima diuerſitate, præter ꝙ diuerſitas iam reuerſa ſit, & cũ in diuerſitate una conſequitur quarta iterũ, & tres quartæ, eſt ſuꝑfluitas, quæ eſt propter diuerſitatẽ duæ ſuperfluitates, & qñ eſt illud qd̃ conſequitur ipſam medietas circuli eſt ſuperfluitas 4. & propter illud inuenimus Abrachis etiã æſtimaſſe, ꝙ ipſe ſollicitus fuit cum ultimatione ſollicitudinis quæ eſt poſſibilis in eligendo ſpacia, quibus utunť in hac inquiſitione. Vſus eſt ergo ſuperfluitate in luna ſecundũ ꝙ initium unius duorũ ſpacioꝝ ſit à maiori curſu, & nõ perueniat ad minorẽ curſum, & principiũ ſpacij alterius ſit à minori curſu, & eius peruentio nõ ſit apud maiorẽ curſum. Hæc eſt ergo narratio ſermonis Ptolomei, ipſe aũt poſuit de eclipſibus electis in inquiſitione huius temporis reuolubilis, eclipſes in quibus fuit luna in uno duorũ ſpacioꝝ, in uno duoꝝ tranſituũ medioꝝ, & fuit in ſpacio ſecundo in trãſitu medio altero, & ipſe nuper oſtenderat, ꝙ illud ualde longinquum eſt ab electione, & ꝙ eſt una trium poſitionũ à quibus cauere monet in inquiſitione horũ ſpacioꝝ, & præcipit abſtinendũ ab eis, iam ergo elegit & nõ percepit ꝙ cauere ab eo monuerat, & præceperat ab eo abſtinendũ. Sermo uero eius: Hæc eſt uia qua inceſſit ille, qui fuit in inuentione harũ rerum, & poſſibile eſt tibi ut ſcias, ꝙ hæc uia nõ eſt facilis inceſſus, neqꝫ proximæ acceptionis, imò eſt neceſſaria in ea conſideratio uehemens & cõprehenſio exquiſita eius qd̃ narro & ꝙ continuať cũ hoc eſt ſermo nõ comprehenſus, & illud eſt, qm̃ non oportet ut huiuſmodi dicat ſermonẽ, ut ſi ipſe iam ueniat cũ uia alia faciliori hac, & nõ ſit neceſſariũ in ea illud qd̃ in hac uia neceſſariũ eſt de per tranſitione, & cum hoc nõ indigeat uia qua uenerunt antiqui. Sed non fuit ei poſſibile de illo, imò nõ uenit niſi cum uia, qua uerificauit & minorauit ſuperfluitatẽ intrantẽ propter conſiderationes, quibus uſi ſunt antiqui inueniendo tẽpus reuolubile, et non fuit ei poſſibile illud niſi ita, ut uteretur in eo quantitatibus motuũ, quas inuenerũt antiqui per hoc tempus reuolubile. Totum ergo cum quo uenit, nõ eſt fabricatũ niſi ſecundũ hoc tempus reuolubile, quod inuenerũt antiqui cum hac uia. Sermo autẽ eius, ponamus itaqꝫ in primis qd̃ tempora ſpacioꝝ inueniant æqualia ſecundũ certitudinem, dico in primo, qd̃ non confert illud niſi ſuperfluitas, quæ eſt propter diuerſitatẽ ſolis, aut penitus non ſit unoquoqꝫ duorũ ſpacioꝝ, aut ſit una et eadem, & qd̃ continuatur cum eo eſt ſermo uanus, & illud eſt qd̃ conditionat in ſpacijs quæſitis, ut ſint æqualia, et luna in eis abſcidat de orbe ſignorũ arcus æquales, & cum illud fuerit ita, ut ſol ſit in medio tempore om̃is eclipſis oppoſitus ſecundũ ueritatẽ lunæ, oportet ut ſol iterum iam ſecuerit in illis duobus ſpacijs æqualibus de orbe ſignorũ duos arcus æquales, et illud non fit niſi ita, ut non ſit ei diuerſitas penitus, aut ut ſit diuerſitas una, & illud ſit ita, ut ſit ſecundum unam quatuor poſitionũ quas dixit. Ponit ergo qd̃ ſequitur à poſito abſolute, et eſt res manifeſta

nifesta per se,& similiter q̄ dixit post hoc ex eo q̄d sequitur,ut caueatur à locis lunæ in orbe reuolutionis suæ in eclipsibus usis in inquisitione horū spaciorꝫ & sunt loca in qbus possibile est,ut abscidat de orbe signorꝫ in tpib9 æqualib9 arcus æquales,et nō redeat in diuersitate sua,& illud est ita,ut luna in eclipsi prima incipiat à longitudine longiore orbis reuolutionis suæ,& perueniat in eclipsi secunda ad longitudinē propiorē,& in tertia incipiat à longitudine ꝓpiori,et perueniat in quarta ad lōgitudinē longiorē,aut ut abscidat in uno quoqꝫ duorū spaciorꝫ de orbe reuolutionis suæ arcū unum & eundē, aut ut abscidat de eo duos arcus æquales,[illegible] qualis elongatiōis à longitudine longiore aut propiore,scilicet,ut sit duorū locorꝫ eius [illegible] una & quarta elongatio ab utroqꝫ latere lineæ transeuntis per lōgitudinē lon[illegible]iorē æqualis.Et similiter iterū duo loca eius in eclipsi secunda & tertia,qu[illegible]qꝫ harū trium positionū,ut luna de orbe signorꝫ in duobus spacijs æqualibus ab[illegible] duos arcus æquales,& nō redeat in orbe reuolutionis suæ,nō indiget hac cautela [illegible]quisitiōe,qm̄ non est possibile,ut luna sit, cum ipsi inquirunt ista spacia secundū aliq[illegible] harum conditionū.Quoniā primū quod inspicitur de esse lunæ est,ut sint duo īcess[illegible] in eclipsi pria & scd̄a,scilicet illi q cōtinēt spaciū unū incessus unus scd̄m grossitudinē aspectus,donec æstimet̄,q̄ iam redijt in orbe reuolutionis suæ, ī eclipsi scd̄a ad locū su[illegible] in pria,ut spaciū cōtineat reditiōes ītegras lunæ ī orbe reuolutiōis suæ.Et sil̄r iterꝫ [illegible] cursus ei9 ī eclipsi t̄tia et q̄rta,cursus un9 et idē etiā scd̄m grossitudinē aspectus,ita ut iterꝫ æstimet̄ de ea,q̄ iā redijt ī orbe reuolutiōis suæ.Hæc em̄ conditio destruit,q̄ luna sit in eclipsi pria & quarta in lōgitudine lōgiore,& sit in scd̄a et tertia,& ī ꝓpinquitate propiore.Duas aūt positiōes reliquas,scilicet in una,quarꝫ secat luna de orbe reuolutiōis suæ in duobus spacijs unū & eundē arcū & positionē,in qua secat in duob9 spacijs duos arcus æq̄les et æq̄lis elongationis à longitudine lōgiore aut ꝓpiori,destruit illud q̄d cōditionauit iterꝫ & est,ut sit cursus lunæ in duab9 eclipsibus, primus diuersus à cursu eius in duab9 eclipsib9 postremis,qm̄ in unaquaqꝫ harū duarꝫ positionū sequit̄,ut sit cursus lunæ in duabus eclipsibus primis,ipse cursus eius in duab9 eclipsibus postremis, &hoc est diuersum ab eo q̄d cōditionat.Cū ergo cōditionant̄ in spacijs q̄sitis istæ conditiōes in cursu lunæ,non est necessariū aliquid eorꝫ quæ ipse dixit de cautela & perscrutatione subtili, neqꝫ in luna neqꝫ in sole. Hæc est ergo uia qua incesserūt antiqui in inueniendo hoc tempus reuolubile,& Ptolomeus quidē refert de Abrachis,q̄d ipse inuenit quantitatem huius 126007.dies,& horam unam de horis æqualibus,et continentur in ipso de mēsibus 4267. menses,& de reditionibus diuersitatis completis 4573.reditiones,& de reuolutionibus orbis signorꝫ 4612.reuersiones,exceptis septē partibus & medietate partis ferè,et sunt partes quas minuit sol in 345.reuolutionibus,et hoc quidē secundū q̄d in reditionibus harum rerum nō agatur,nisi secundū comparationē ad stellas fixas.Cum ergo diuiserūt istos dies quos inuenerūt huic tempori reuolubili per numerꝫ mensiū qui sunt in eo, exiuit tempus mensis medij 29.dies,& 31.minutū,& 50.secunda,& 8.tertia,et 9.quarta,et 20. quinta cū ꝓpinquitate,& cum multiplicātur dies mensis per minuta,quæ abscidit sol per motū suū mediū in die uno,& sunt 59.minuta et 8.secunda et 17.tertia,et 13.quarta,et 12.quinta, & 31.sexta ,est id̄ quod abscidit sol in tempore mensis medij.Cum ergo adiungūtur ad illud partes circuli unius,& sunt 360.partes,erit illud in quo moue̅t luna in longitudine per medium in tempore mensis medij,& cum diuiditur illud per numerū dierꝫ mensis, egreditur motus lunæ medius in longitudine in die uno,& illud est 13.partes et 10.minut.et 34.scd̄a & 58.t̄tia,et 33.quarta,& 30.q̄nta,et 30.sexta ferè.Cū ergo minuit̄ ex illo mot9 solis medius in die uno,remanet mot9 lōgitudinis īter eos ꝑ mediū in die,& illud est 12.ptes et 11. minuta,& 26.secunda,et 41.tertia,& 20.quarta,et 17.quinta.Et iterū,cum multiplicātur reditiones diuersitatis,quas comprehendit illud tempus reuolubile per partes circuli unius,& diuiditur aggregatū per numerꝫ dierum illius temporis reuolubilis,egreditur q̄ abscidit luna in die uno de orbe reuolutionis suæ,& illud est 13.partes,et 3.minuta,et 53. secunda,et 56.tertia,et 29.quarta,et 30.quinta,et 30.sexta ferè. Motum autē lunæ in latitudine comprehenderūt ita,q̄ quæsierunt spaciū inter duas eclipses lunares,in quibus fuit quantitas eclipsati de diametro lunæ una,& fuit luna in utraqꝫ in uno & eodem puncto orbis reuolutionis suæ,& fuit eclipsatū ex superficie lunæ in parte una à septentrione aut à meridie apud unum & eundē nodum.Nam per aggregationē harꝫ conditionū sequitur

necessario, ut sit longitudo lunæ in prima duarum eclipsiũ eius à nodo æqualis longitudini eius in secunda ab illo eodem nodo in eadem parte. Illud ergo spacium continet reuolutiones completas lunæ in latitudine, & centri orbis reuolutionis eius in orbe decliui. Dixit ergo, quod Abrachis reperit has duas secundũ has conditiões, & inuenit tempus quod est inter eas cõtinere 5458. menses, & de reuolutionibus latitudinis 5923. reuolutiones. Cum ergo diuiditur illud spacium per numerum reditionũ latitudinis, egreditur tempus reditionis unius, & cũ diuiditur per illum numerum numerus partiũ circuli unus, & [illegible] 360. partes, egreditur, quod luna abscidit per motũ suum mediũ in latitudine in die un[illegible]d est 13. partes, & 13. minuta, et 45, secunda, et 39. tertia, et 40. quarta, et 17. [illegible]ta. Per hanc ergo uiam comprehenderũt antiqui motus lunæ in latitudi[illegible]x longitudine. Ptolomeus uero propterea quod antecessit eum Abrachis, & [illegible]derat motus lunæ secundũ hos modos, & scripserat eos, & intendit rectifica[illegible] experiri per hanc uiã quã narro, & illud est, quoniam ipse uidit, quod si in istis motibus scriptis est appropinquatio propter cõsiderationes, tunc cũ assumetur ex ea quantitati alicui temporis parui, erit appropinquatio in illa quãtitate temporis magna. Cum ergo extrahitur propter assumptum ex ea motus quantitati alicui temporis magni, & diuiditur illa appropinquatio parua, quæ est propter cõsiderationes per numerum reuolutionũ illius tẽporis magni, tunc est portio reuolutionis unius de illa appropinquatione insensibilis omnino, & erunt motus cõprehẽsi hac uia certiores quam esse possunt, & fecit illud currere secundum semitã indagationis subtilis. Intendit ergo ad rectificandos hos motus cõprehensos, ita, quod inquirit tres eclipses lunares, quarũ considerationes uerificatæ fuerunt ex antiquioribus earum quas inuenit, & extraxit propter has tres eclipses locum lunæ in orbe reuolutionis suæ, scilicet elongationẽ eius à lõgitudine lõgiori eius in tempore unius illarũ eclipsiũ, & locum centri orbis reuolutionis eius in orbe signorum, & quantitatẽ proportionis medietatis diametri orbis reuolutiõis eius ad medietatẽ diametri orbis deferentis ipsum secundũ quod narro. Ponam tres eclipses, quarũ considerationes uerificatæ sunt & loca earum, & ponam orbem reuolutionis lunæ, super quẽ sunt a b g, & sit luna in eclipsi prima sup punctũ a, & in secunda super punctũ b, & in tertia super punctum g, & sit centrũ orbis signorum punctũ d, & cõtinuabo lineas d a, d b d g, a g, a e, g e, arcus ergo quẽ abscidit luna ab eclipsi prima ad eclipsim secundã est arcus a g b, & à secũda ad tertiã arcus b a g, & arcus quidẽ isti sciti sunt ex motibus scriptis, & quod abscindit in orbe signorum per motum suum mediũ in longitudine, est notum iterum ex illis motibus extractis per tempus reuolubile, & loca lunæ in ueritate in orbe signorum nota propter loca solis, ergo sectio eius in ueritate de orbe signorum est nota, ergo angulus a d b est notus, quoniam ipse est superfluitas inter motũ eius mediũ et uerum in longitudine, quẽ secat luna in spacio, quod est inter eclipsim primã & secundã, & similiter angulus a d g est notus per illum modũ, & quoniã arcus a b orbis reuolutionis est notus, erit angulus a e b notus, ergo angulus d e a est notus, ergo triangulus a d e est notorũ angulorum, ergo per quantitatẽ qua est latus d e 60. partes, est per eam unũquodque duorum laterum a d, a e notũ, & propterea quod angulus a d e est notus, & angulus a d g est notus, est angulus g d e notus, & angulus g e d est notus, quoniam ipse est superfluitas duorũ rectorum sup angulum g e b notum, ergo triangulus g e d est notorũ angulorum, igitur unũquodque duorũ laterũ g e, g d est notum per quantitatẽ qua est latus e d 60. partes. Et similiter iterũ angulus a e g est notus, quoniam arcus a g est notus, & duo latera trianguli a e g, a e, e g sunt nota, & angulus e eius est notus, ergo latus a g est notum per quantitatẽ qua est linea d e 60. partes. Sed linea a g est nota per quantitatẽ qua est medietas diametri orbis reuolutionis 60. partes, quoniã arcus a g orbis reuolutiõis est notus, linea ergo g e est nota per quantitatẽ qua est medietas diametri orbis reuolutionis 60. partes, et similiter linea d e iterũ est nota per illam quãtitatem, ergo arcus g e est notus, remanet ergo e b notus, ergo corda eius quæ est linea e b est nota per quantitatẽ qua est medietas diametri orbis reuolutionis 60. partes, propter lineam ergo e b & arcum e b a scitur locus centri orbis reuolutionis in sectione. Ponam ergo ipsum in sectione e a b, sitque punctũ k, & continuabo lineã d k l & lineam k b, & propterea



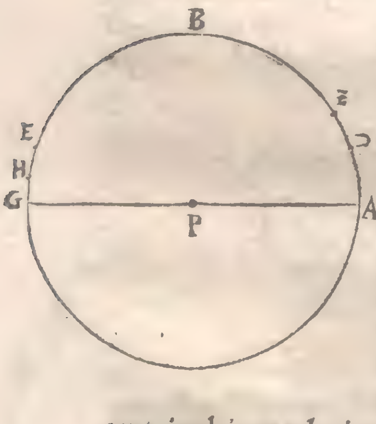
pterea ergo, ꝙ duæ lineæ b e, e d ſunt notæ per quantitatem qua eſt b k 60. partes, tunc b d & d e ſunt notæ per illam quantitatẽ, ergo ſuperficies b d in d e eſt æqualis ſuperficiei l d in d m, ergo ſuperficies l d in d m eſt nota, & quadratũ m k eſt notũ, ergo quadratũ d k eſt notum, ergo d k eſt nota per quantitatẽ qua eſt b k 60. partes. Iam ergo oſtenſum eſt, ꝙ proportio medietatis diametri orbis reuolutionis ad medietatẽ diametri orbis deferentis eſt nota, & iterũ, quia triangulus d k b eſt notorũ laterum, ſunt anguli eius noti, ergo angulus l k b eſt notus, ergo arcus l b eſt notus, & ipſe eſt longitudo lunæ in eclipſi ſecunda, quæ eſt apud punctũ b à longitudine longiori orbis reuolutionis. Per hanc ergo uiam inuenerunt ex tribus eclipſibus antiqui proportionẽ medietatis diametri orbis reuolutionis ad medietatẽ diametri orbis deferentis, & longitudinẽ lunæ in una eclipſiũ à longitudine lõgiori orbis reuolutionis, & ſciuerunt iteꝝ, propterea ꝙ angulus l d b eſt notus, longitudinem loci centri orbis reuolutionis, qui eſt locus lunæ, per mediũ in longitudine à puncto b, quod ſequit locũ eius uerum in una eclipſiũ. Deinde accepit tres conſiderationes in eclipſibus modernis uerificatoꝝ locorũ & temporꝝ, & exemplificauit in eis hanc eandẽ uiam, & exiuit ei proportio diametri orbis reuolutionis ad diametrũ orbis decliuis, exiſtens illa eadem ꝓportio quæ exiuit ei per eclipſes antiquas, & ſciuit iterũ locum centri orbis reuolutionis, ſcilicet locũ lunæ per mediũ ex orbe ſignoꝝ in una eclipſium modernaꝝ, & elongationẽ lunæ in orbe reuolutionis ſuæ à longitudine longiori eius. Diuiſit ergo reditiões & arcus ſuperfluentes, ſi fuerint motui medio & diuerſitati per tempus, quod fuit inter illas duas eclipſes, ſcilicet antiquã & modernã, & exiuit ei inde motus longitudinis diei uni 13. partes & 10. minuta, et 34. ſecunda, et 18. teria, et 33. quarta, et 30. quinta, et 30. ſexta, & illud quod fuit conueniẽs ei qđ inuenit Abrachis, & inuenit motũ diuerſitatis diei uni qui eſt ſecundũ ꝙ firmauit ipſum 13. partes & 3. minuta, & 53. ſecunda, et 56. tertia, et 17. quarta, & 51. quinta, et 59. ſexta, & exiuit ei per eclipſes antiquas & modernas proportio medietatis diametri orbis decliuis ad medietatẽ diametri orbis reuolutionis proportio 60. partium ad quinqꝫ partes & quartam. De motu uero latitudinis dixit, ꝙ in primis uſus fuit in eo, eo quo uſus fuit Abrachis, & illud eſt, quia ipſe retulit de Abrachis, qđ ei uiſum fuit, ꝙ luna menſurat orbem ſuũ decliuem 650. uicibus ferè, & menſurat circulũ umbræ duabus uicibus et ſemis in longitudine media in conſiderationibus, & cũ poſuit illud & poſuit quantitatẽ declinationis orbis lunæ decliuis ab orbe ſignoꝝ, & poſuit quantitatẽ eclipſati de luna, ſciuit inde elongationẽ lunæ ipſius in orbe ſuo decliui à nodo, & ſciuit ꝓpter ſuperfluitatẽ diuerſitatis quæ eſt lunæ longitudinẽ centri orbis reuolutionis ab illo nodo, & cognitio quidẽ huius eſt ſecundũ ꝙ narro, ut ponamus orbem ſignoꝝ circulum a b g e, & orbem lunæ decliuem circulũ a d e, & ſit unuſquiſqꝫ duorum arcuũ g a & d a quarta circuli, & ſit arcus g d circuli magni, et ponam9



centrum lunæ in medio tempore eclipſis ſupra punctũ z, & ſit punctũ b centrũ circuli umbræ in longitudine lunæ media, et faciamus tranſire per duo puncta z b arcũ circuli magni, qui ſit arcus b z, & medietas diametri circuli umbræ ſubtendat arcui b h, & medietas diametri lunæ ſit corda arcus c z, erit ergo eclipſatũ de luna arcus h c, ꝓpterea ergo ꝙ diameter lunæ menſurat circulũ a d magnũ, qui eſt æqualis circulo b z iterũ magno, & menſurat iterũ circulũ umbræ, erit portio arcus b h de circulo ſuo nota, & propterea ꝙ eclipſatũ de diametro lunæ eſt notum, erit propter illud arcus b z totus notus, & ꝓportio ſinus eius ad ſinum arcus a z eſt ſicut proportio ſinus arcus g d noti ad ſinum arcus a d noti. Eſt ergo propter illud ſinus arcus a z notus, & eſt minor quarta circuli, ergo arcus a z eſt notus, ergo longitudo lunæ ipſius in tempore medio eclipſis poſitæ à puncto a, qđ eſt unus duorũ nodorũ eſt nota, & propterea ꝙ locus lunæ in orbe reuolutionis ſuæ eſt notus, eſt angulus diuerſitatis lunæ in medio tempore eclipſis notus, ergo longitudo centri orbis reuolutiõis in medio tempore eclipſiũ à nodo a eſt nota. Cum ergo poſuit eclipſim aliam particularẽ

 iterum

iterum sciuit per illam uiam longitudinē centri orbis reuolutionis in medio tempore à nodo appropriato ei, sciuit ergo per illud quantitatē reditionis latitudinis, postea uero, quoniam Ptolomeus uidit, ꝙ hanc uiam ingredit̃ appropinquatio nō parua, propterea ꝙ in mensuratione qua luna mensurat orbem suū decliuem sibi ꝓpriū, & circulū umbræ nō cōfiditur ei, & quia fuit ei possibile, assumpsit duas eclipses, inter quas fuit tēpus magnū, & fuit eclipsatū in utrisq; unum, & fuit elongatio lunæ à longitudine sua longiore orbis reuolutionis suæ una, & per harum aggregationē conditionū sequit̃ necessario, ut sit quantitas longitudinis lunæ ipsius in unaquaq; duarū eclipsiū à nodo una, ergo propter illud spaciū quod est inter duas eclipses, continebit reditiones lunæ ipsius in latitudine. Et si fuerit luna in unaquaq; duaꝝ eclipsiū in una et eadem parte orbis reuolutionis suæ, tunc illud spaciū cōtinebit iterum reditiones integras centri orbis reuolutionis in orbe decliui, sicut reditiones lunæ ipsius. Et si nō fuerit in utrisq; in una & eadē parte, imò in duabus partibus, quarum elongatio à longitudine longiori est æqualis, tunc reditiones centri orbis reuolutiōis minuent in illo spacio à reditionibus lunæ ipsius, aut addent sup eas per quantitatē duarū diuersitatū lunæ in duabus eclipsibus. Postq; ergo Ptolomeus inuenit duas eclipses secūdum conditiones prædictas, præter ꝙ luna fuit in eis utrisq; in parte una orbis reuolutionis suæ, si fuit in duabus partibus, quaꝝ elongatio à lōgitudine longiori est æqualis, assumpsit reditiones lunæ ipsius in orbe suo decliui in illo spacio, quod fuit inter duas eclipses, & minuit illud quod fuit necessariū duabus diuersitatibus, qm̃ in spacio quod inuenit diuersitas in utrisq; fecit necessariā additionē. Deinde diuisit residuū per tempus, quod fuit inter duas eclipses, et exiuit ei inde motus lunæ medius in latitudine in die uno, & est motus centri orbis reuolutionis supra circūferentiā orbis sui decliuis 13.45.39.48.56.37. Deinde qm̃ post illud uoluit inuenire in hora aliqua posita elongationē centri orbis reuolutionis ab uno duorū nodoꝝ, incepit determinare illas duas eclipses lunares, quæ fuerunt in una parte scilicet septentrionis aut meridiei, & fuit quantitas eclipsati in utrisq; una, et fuit elongatio lunæ in orbe reuolutionis suæ circiter æqualitatē, excepto ꝙ nodus nō fuit in utrisq; unus, sed fuit in prima contrarius ei qui in secunda, & sequitur ab illo, ut sit longitudo lunæ in unaquaq; duarū eclipsiū à nodo appropriato sibi longitudo æqualis. Postq; ergo inuenit duas eclipses secundū has cōditiones, declarauit ex eis quantitatē longitudinis centri orbis reuolutionis à parte septentrionali in una duarū eclipsiū secundū hunc modū. Sit orbis decliuis circulus a b g, & diameter eius a g, & sit locus lunæ in duabus eclipsibus duo puncta d & e, & locus centri orbis reuolutiōis in utrisq; duo puncta 3 & h, & pars septentrionalis punctū b. Sciuit ergo propter motū latitudinis in spacio quod fuit inter duas eclipses quantitatem arcus 3 h, & sciuit ex duobus locis lunæ in orbe reuolutionis suæ duos angulos diuersitatis, & sunt duo arcus 3 d & e h, ergo sciuit per illud quantitatē arcus d e. Sciuit ergo superfluitatē, quæ est inter utrosq; & inter semicirculū, & illud est duo arcꝰ a d & e g æquales, mediauit ergo illud, & fuit quantitas a d, addit ergo sup ipsum arcum d 3, & fuit aggregatū quantitas arcus a 3, & est longitudo centri orbis reuolutionis in eclpsi prima à nodo a. Addidit ergo super ipsum 270 partes, & fuit aggregatū quantitas arcus b g a 3, & est longitudo centri orbis reuolutionis in eclipsi prima à parte septentrionali, et illud est, cuius uoluimus declarationem, & figura eius est supra quam est nota p.



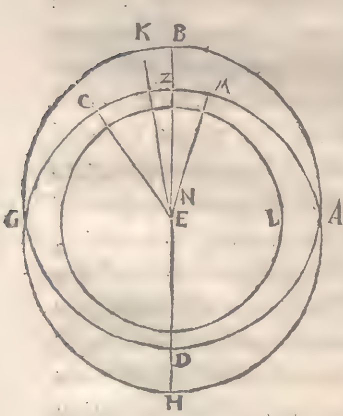
De arte instrumenti quo considerantur stellæ.

ET quoniā indiguit consideratiōibus lunæ in temporibus alijs ab eclipsibus et considerationibus aliaꝝ stellarū in eo quod futurū est de scientia dispositionū earū, fecit instrumentum quo cōsiderauit lunam et stellas, & sciuit per ipsum loca earū in orbe signorū in longitudine et latitudine, & est instrumentū quod nominatur habens armillas. Narrauit ergo artem huius instrumenti, et qualiter consideret̃ per ipsum, dixit ergo: Accipiemus duas armillas moderatæ magnitudinis decentis rasuræ quadratarū superficieꝝ æquales, similes in omi modo, et cōponemus unam earū in alia super diametrū in duobus locis oppositis ortho-

tis orthogonaliter super superficies suas, & imaginabimur unam earũ orbem signorũ, & alteram orbẽ meridiei transeuntẽ per duos polos orbis signorꝝ, et duos polos æquatoris diei, & inueniemus super hanc propter latus quadrati duo puncta, quæ distinguũt duos polos orbis signorꝝ, & figemus in eis simul duos paxillos rotundos æquales, in grossitudine æquales, penetrantes à duabus superficiebus, scilicet extrinseca & intrinseca, fixos in eis utrisq;, et cõponemus in eis ambabus armillã aliam deforis, cuius superficies concaua cõtingat superficiẽ duarũ armillarꝝ intrinsecarũ gibbosam ab omĩbus partibus tactu uero, et ponemus eam facilis reuolutionis et transitus in longitudine super duos polos orbis signorum quos diximus. Et similiter cõponemus armillã aliam iterũ in eis ambabus deintus secundũ illud exemplũ, cuius superficies iterꝝ gibbosa cõtingat ab omĩbus lateribus suis sup̃ficiem illarũ duarꝝ armillarũ concauã tactu uero, & sit facilis reuolutionis et transitus sicut altera, & tolleret ut reuoluat̃ in longitudine sup̃ istos duos polos secundũ multitudinẽ armillæ quæ est deforis. Et diuidemus hanc armillã quæ est deintus, & armillã quã nos erexi mus loco circuli orbis signorꝝ in partes, per quas de cõsuetudine nostra est, ut diuidamus circũferentiã circuli, & sunt 360. partes, & in illud in quod possibile est diuidere has partes ex partibus, & cõponemus iterꝝ in hac armilla, quæ deintus est, cõpositione decenti armillam aliã subtilẽ paruã, in qua sint duo foramina secundũ diametrũ eminentia sup̃ superficiem armillæ, in qua præparent̃ ut reuoluantur in superficie illius armillæ uersus unumquẽq; duorũ polorꝝ narratorũ, ꝓpter illud, qđ est necessariũ de consideratiõe latitudinis. Et postq̃ factæ erunt armillæ istæ secundũ ꝙ narrauimus, ꝑueniemus ad arcũ, qui est inter duos polos polũ orbis signorꝝ, & polum æquatoris diei, cuius quantitatẽ iam ostendimus in illis quæ præmissa sunt. Accipiemus ergo quantitatẽ eius ab unoquoq; duorꝝ polorũ orbis signorꝝ in orbe meridiei, de quo æstimat̃, ꝙ ipse sit descriptus super polos, & ponemus illic duas notas oppositas, & cõponemus eas iterũ in duobus polis fixis in armilla alia simili armillæ meridiei, quã narrauimus in tractatu primo in cõsideratiõib9 arcus orbis meridiei inter duos tropicos, ut cũ hæc armilla fixa fuerit in illo loco, in q̃ fuit illa, scilicet cũ fuerit erecta supra sup̃ficiẽ horizõtis, & scd̃m altitudinẽ poli loci, in qua sit cõsideratio, & fuerit in superficie orbis, qui est uere orbis meridiei, sit reuolutio armillarꝝ, quæ sunt intra ipsam in circuitu duorũ polorꝝ æquatoris diei ab oriente ad occidentẽ, sequẽs motionẽ localẽ motus totius primi. Cum ergo præparauerimus instrumentũ, secundũ hunc modũ considerabimus. Cum ergo præparabit̃, ut sint sol & luna apparentes simul supra terrã, ponemus armillam, quæ est extrinseca armillarꝝ considerationis, currens sup̃ duos polos orbis signorꝝ sup̃ partẽ, in qua inuenitur sol in illa hora cum ultimatæ propinquitatis, & reuoluemus armillam quæ transit sup̃ duos polos ad hoc, ut fiat sectio duarꝝ, quæ est super partẽ solis opposita soli secundũ ueritatẽ, tunc eñ obumbrabũt seipsas totas duæ armillæ, scilicet armilla orbis signorꝝ, & armilla quæ transit per polos ipsius, ꝙ si fuerit loco solis aliqua stellarũ quæ considerat̃, & cuius locus scitur, reuoluemus armillã quæ transit ad hoc, ut cum unus duorũ circulorꝝ fuerit sup̃ unum duorꝝ laterũ armillæ quæ est deforis in illa parte, in qua est stella ab orbe signorꝝ, uideat etiam stellã in hac armilla à latere altero opposito huic lateri, quod est coram ea quasi ipsa sit annexa duabus superficiebus duarũ armillarꝝ simul in sup̃ficie quæ transit per ipsas ambas, deinde perueniemus ad armillã aliam quæ est inter armillas cõsiderationis diuisa, & reuoluemus eam uersus lunam, aut uersus aliam stellarꝝ de illis, cuius uolumus consideratiõẽ usqueq̃ cum affirmatione nostra cum instrumento loci solis aut alterius de eis, super quæ præparatur consideratio, uideamus iterũ lunã & ꝙ uoluerimus de stellis per duo foramina simul, quæ sunt in armilla subtili cõposita in armilla intrinseca diuisa. Nos eñ taliter sciemus locũ lunæ & alterius stellarũ q̃ quærit̃ in longitudine partium orbis signorꝝ ex partibus armillæ, quã æstimauimus orbem signorꝝ, & diuisimus in potentia secundũ diuisionẽ eius, & sciemus quanta sit elongatio lunæ aut stellæ à superficie orbis signorꝝ ad septentrionem, aut ad meridiẽ in orbe descripto super duos polos orbis signorum ex partibus quæ reperiuntur in armilla diuisa intrinseca per numerum qui est inter medium foraminis, quod sequitur stellam ex duobus foraminibus, quæ sunt in armilla parua & inter lineam, quæ est diameter orbis signorum transiens per locum stellæ in ipso.

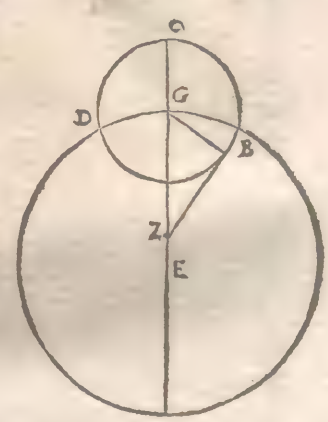
De diuersitate secunda quæ accidit lunæ.

ET postq̃ præparatũ fuit ei hoc instrumentũ secundũ hunc modũ, assiduauit cõsiderationem lunæ cũ eo in reliquis elongationibus eius à sole, cum est in medio cœli ascendens, ita, ut nõ sit ei diuersitas aspectus in longitudine, erit ergo ꝓpter illud locus uisibilis in orbe signorũ ipsemet locus eius uerus. Inuenit ergo locum eius extractũ per considerationem qñq; conuenientẽ loco eius egredienti per cõputationẽ, & qñq; diuersum ei, & diuersitas quãdoq; fuit parua, & qñq; fuit multa, & illud est, qm̃ inuenit locum eius per considerationes apud oppositiones & cõiunctiones per mediũ & cõuenientẽ ei, ꝙ ipse cõprehendit ꝓpter eclipses ... ei, ꝙ exiuit iteꝶ per cõputationẽ, & cum fuit in longitudine longiori aut ꝓpinqui... orbis reuolutionis suæ, & fuit in reliquis lõgitudinibus suis à sole, nõ inuenit iterũ diuersitatẽ inter locũ eius cõprehensum per considerationẽ, & inter locũ eius egredientẽ per computationẽ, & inuenit, qñ fuit luna in transitu medio orbis reuolutionis suæ, diuersitatẽ inter cõprehensum per considerationẽ, & inuentũ per computationẽ, & inuenit hanc diuersitatẽ maiorem quæ erit, cũ luna est in quadraturã solis, & est in transitu suo medio orbis reuolutionis suæ, scilicet, cum est centrũ orbis reuolutionis secundũ lõgitudinem quartæ circuli à medio solis, & est luna super lineas cõtingentes orbẽ reuolutionis, & illud est, qm̃ ipse inuenit, si diuersitas fuerit diminuta, locum lunæ magis diminutũ, eo quẽ exigit computatio, & si est addita, inuenit locũ magis additum, eo quẽ exigit computatio. Significauit ei ergo illud, qd̃ diuersitas eius est maior ea quã cõputatio exigit, & illud nõ erit, nisi ita, ut sit centrũ orbis reuolutionis propinquius centro orbis signoꝶ, qm̃ magnificatͣ ꝓpter illud angulus diuersitatis, & qm̃ magnificatio eius finitur apud unamquãq; duaꝶ quadraturaꝶ, oportet ut sit centrũ orbis reuolutiõis tũc ꝓpinquius q̃d est centro orbis signoꝶ, & illud præparatͣ ita, ut centrũ orbis reuolutiõis moueatur super orbem egredientis centri, erit ergo in longitudine eius longiore apud oppositionẽ & cõiunctionem, & in ꝓpinquitate ipsius propinquiori in unaquaq; duarũ quadraturaꝶ, & quia fuit in propinquiore ꝓpinquitate eius ad terrã in unaquaq; duarũ quadraturaꝶ, significauit ei illud, ꝙ ipsum secat orbẽ egredientis centri in mense medio lunari duabus uicibus, & istud non præparatͣ nisi ita, ut centrum orbis egredientis centri moueatͣ in circuitu centri orbis signoꝶ ad diuersitatẽ cõtinuitatis signoꝶ per quantitatẽ quã addit duplũ longitudinis mediæ, scilicet lõgitudinis centri orbis reuolutiõis à medio solis supra motũ suum medium in latitudine, & demõstrabo illud per exemplũ secundũ hũc modũ. Ponam itaq; circulum signoꝶ circulũ a b g d, & circulũ orbis decliuis circulum a 3 h, & duos nodos duo puncta a & g, & centrũ horum duoꝶ orbium, scilicet centrũ terræ punctũ e, & duo puncta a & g orbis decliuis, quæ sunt duo nodi, moueanͣ in circuitu orbis centri signoꝶ, & ad diuersitatẽ successionis signoꝶ per quãtitatẽ qua superat motũ in lõgitudine motus in latitudine, & illud circiter tria minuta in die uno, & sit sectio cõmunis circulo orbis decliuis, & circulo transeunti per duos polos eius, & per duos polos orbis signoꝶ linea 3 e h, & secet circulus iste transiens per polos orbis signoꝶ supra punctũ b, & sit orbis egredientis centri deferens centrũ orbis reuolutionis circulus 3 l in circuitu centri n, & longitudo eius longior sit punctũ 3, & est punctũ longitudinis longioris deferentis, & medius solis in cõiunctiõe, aut nadir medij eius in oppositione de orbe signoꝶ sit supra punctũ b. Cum ergo mouetͣ centrũ orbis reuolutionis in circuitu centri orbis signoꝶ ex puncto 3 secundũ successionem signoꝶ, et est motus latitudinis & est in superficie orbis decliuis, moueatͣ punctũ a eius secundũ contrarium successionis signoꝶ. Accidit ergo ex supfluitate motus centri orbis reuolutionis per cõparationẽ ad superficiem orbis signoꝶ, & moueatur sol per motũ suũ medium ex puncto b ad punctũ k, scilicet angulo b e k, & moueatͣ centrũ deferentis scilicet punctũ n ad diuersitatẽ successionis signoꝶ per motũ lineæ 3 n e ad punctũ o, & pmutatͣ longitudo longior deferentis scilicet punctũ 3 ad punctũ m circũferentiæ orbis decliuis, & erit angulus 3 e m quem mouet cũ angulo b e k, quẽ mouet sol per mediũ in illo tempore æqualis semper



longitu-

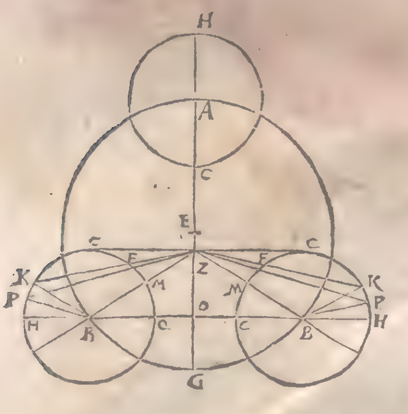
longitudini centri orbis reuolutiõis à medio solis, scilicet, ꝙ erit angulus k e m semꝑ æqualis angulo k e t, erit ergo angulus m e t semper duplus angulo t e k, qui est angulus longitudinis inter duos medios duaꝝ lunariũ. Sequit̃ ergo ob hoc, ut sit motus longitudinis lõgioris deferentis ad diuersitate successionis signoꝝ per quantitatẽ eius, ꝙ addit duplũ longitudinis inter duos medios duoꝝ lunariũ, scilicet angulus t e m sup motũ latitudinis scilicet anguli b e t, & sequitur ab illo, ut sit centrũ orbis reuolutionis in longitudine ꝓpinquiori deferentis in reuolutione una duabus uicibus, & illud est, cum existit in duabus quadraturis à medio solis. Et postꝗ declaratũ est ei per assiduationẽ considerationis, ꝙ hæc diuersitas est secundũ hunc ordinẽ & modũ, accepit post illud ad declarandã quantitatẽ eius considerationẽ, in qua luna per mediũ in quadratura à medio solis, scilicet fuit centrũ orbis reuolutionis in longitudine ꝓpinquiori orbis deferentis, & in transitu medio orbis reuolutionis, & ipsa in medio cœli ascendens, ut per illud priuaretur diuersitate aspectus in longitudine. Sciuit ergo locũ eius uisibilem, & est uerus in orbe signoꝝ, & sciuit ꝓpter cõprehensionẽ horæ considerationis locũ eius medium scilicet centri orbis reuolutionis eius in orbe signoꝝ. Inuenit ergo inter locũ eius per mediũ & uerũ septẽ partes & duas tertias partis loco quinqꝫ partiũ, quæ sunt maior diuersitas apud oppositiões & cõiunctiões medias, & similiter iteꝝ inuenit eam per considerationẽ quã narrauit ab Abrachis æqualẽ huic quantitati. Et postꝗ declarata fuit ei quantitas anguli, cui subtenditur medietas diametri orbis reuolutionis, cũ est in longitudine ꝓpinquiori, ostendit quantitatẽ lineæ, quæ est inter duo centra secundũ ꝙ narro. Sit orbis deferens centrũ orbis reuolutionis circulus a b g d in circuitu centri e, & sit centrũ orbis signoꝝ punctũ ȝ, & longitudo longior punctũ a, & longitudo ꝓpinquior punctũ g, & sit supra ipsum centrũ orbis reuolutiõis in hora cõsideratiõis scilicet in quadratura punctũ g, & orbis reuolutionis sit circulus h b t d, & protraham à puncto ȝ quod est centrũ orbis signoꝝ lineam cõtingentẽ orbem reuolutiõis supra punctum h, erit ergo angulus g ȝ h notus, & est 7. partes & duæ tertiæ partis, & angulus g h ȝ est rectus, ergo triangulus g ȝ h est notorũ anguloꝝ, ergo ꝓportio laterũ eius adinuicem est nota, ergo ꝓportio lateris eius g ȝ ad latus g h est proportio nota. Sed ꝓportio lineæ a ȝ ꝗ est medietas diametri orbis decliuis ad lineã g h, quæ est medietas diametri orbis reuolutiõis, est nota, ergo proportio lineæ ȝ g ad lineã a ȝ est nota, ergo per quantitatẽ qua est linea a ȝ 60. partes, est linea ȝ g nota, ergo propter illud est tota linea a ȝ g, quæ est diamerri deferentis per illam quantitatẽ nota, ergo medietas eius quæ est linea e g per eam est nota, & iam fuit linea ȝ g per illam quantitatẽ nota, ergo linea ȝ e per eam est nota. Exiuit ergo ei linea ȝ e quæ est inter duo centra 10. partes & 19. minuta, per quantitatẽ qua est medietas diametri orbis decliuis 60. partes, & illud est cuius uoluimus declationem.



De declinatione orbis reuolutionis & eius reflexione.

DEinde post illud cõtinuauit considerationẽ in reliquis elõgatiõibus eius à sole, & est, cum fuerit centrũ orbis reuolutiõis in eo qđ est inter longitudinẽ longiorẽ & ꝓpinquiorẽ orbis egredientis centri. Inuenit eñ locũ eius per considerationẽ, cum fuit centrum orbis reuolutiõis in medietate ecentrici, quæ est à longitudine longiori ad longitudinẽ ꝓpinquiorẽ, scilicet, cum fuerit inter duos medios duoꝝ lunariũ minus quarta circuli, & fuit luna in parte lõgitudinis longioris orbis reuolutiõis suæ, diminutũ à loco suo cõprehẽso per computationẽ, et cũ fuit in parte longitudinis ꝓpioris orbis reuolutionis, inuenit locum eius per consideratiõnẽ additũ sup locum eius cõprehensum per computationẽ. Et cum fuit centrũ orbis reuolutionis in medietate secunda orbis egredientis centri, scilicet, cum fuit inter duos medios duoꝝ lunariũ plus medietate circuli, fuit res econtrario illius & inuenit hanc diuersitatẽ maiorẽ quæ est, cum fuit centrũ orbis reuolutionis in transitu medio orbis egredienis centri, scilicet in sextilitate solis & in eius triplicitate, & fuit luna prope longitudinẽ longiorẽ aut ꝓpiorem orbis reuolutionis. Et si fuerit centrũ orbis reuolutiõis

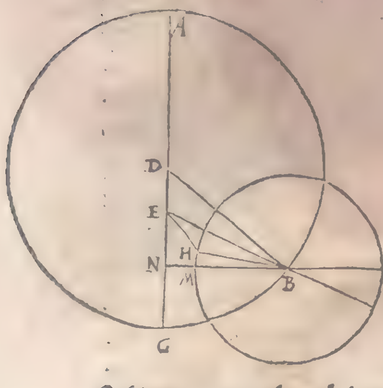
uolutionis in longitudine longiori aut propinquiori ecentrici, aut fuit luna in transitu medio orbis reuolutiõis, nõ fuit ei diuersitas. Significauit ergo illud, q̃d diameter orbis reuolutionis transiens per lõgitudinem longiorē & ꝓpiorem, nõ semper recte respicit per motum centri orbis reuolutiõis centrū orbis signorum, imò semper recte respicit punctū, cuius elongatio à centro orbis signorum est æqualis elõgationi centri deferentis ab eo ad cõtrariū partis eius. & demõstrabo illud per exemplū secundū hunc modum. Sit orbis deferens orbem reuolutionis circulū a b g d in circuitu centri e, & centrum orbis signorum sit punctū 3 & sit linea transiens per lõgitudinem longiorē & propinquiorē linea a g, & sit orbis reuolutiõis circulus h t, & centrū eius sit supra punctum a q̃d est longior longitudo, & lõgitudo lõgior eius sit punctum h, & lõgitudo eius ꝓpior sit punctū t. Cum ergo fuerit centrū orbis reuolutionis super hoc punctū, ubicunq; fuerit luna in orbe reuolutiõis suæ, nõ erit inter duo loca eius cõprehensa per cõsideratione & p cõputatione diuersitas penitus. Cum ergo pmutatur centrū orbis reuolutiõis p motum ad partē puncti b, q̃d est in sextilitate medij solis, inuenitur diuersitas inter duo loca eius cõprehensa per considerationem & cõputationē, & nõ cessat hæc diuersitas addi, usque q̃ perueniat centrū orbis reuolutionis super punctū b secundū q est in figura, erit em̃ diuersitas tunc inter locum eius cõprehensum per considerationē, & inter locum eius comprehẽsum per cõputationē maior, quæ erit præcipue, cum luna fuerit in longitudine longiori aut ꝓpinquiori orbis reuolutionis suæ, & erit diuersitas in longitudine eius ꝓpinquiori maior ea in longitudine eius longiori. Et si luna fuerit in uno duorum transituū mediorū orbis reuolutionis, nõ inuenietur inter duo loca eius diuersitas. Ponamus ergo centrū orbis reuolutionis super punctū b, & lunã in loco orbis reuolutionis suæ, quæ est inter longitudinē eius longiorē, & unum transituū eius mediorum sicut si ipsa sit sup punctū k, & cõtinuabo ipsum cum centro orbis signorum per lineam k 3, linea ergo k 3 determinat locū eius uerum cõprehensum per considerationē, cum non fuerit ei diuersitas aspectus in lõgitudine, & inueniemus eam ad successionē signorum quasi ipsa sit super lineã n 3, secundū q est in figura, & cõtinuabo centrū orbis reuolutionis cum centro orbis signorum per lineam 3 b l, erit ergo punctū l longitudo longior orbis reuolutionis & erit angulus diuersitatis l 3 n. Si ergo diameter orbis reuolutionis, quæ est linea h t, non permutaretur à rectitudine sua cum puncto 3, quod est centrū orbis signorum, ad rectitudinem suam ad aliud, esset longitudo longior orbis reuolutionis semper punctū unum circũferentiæ suæ, & non alteraretur, & esset locus lunæ cõprehensus per considerationē ipsemet locus eius comprehẽsus per computationē. At uero ꝓpterea q diameter h t, cum separatur centrum orbis reuolutionis à duobus punctis a & g, recte dirigitur ad punctū aliud à puncto 3, sicut ad punctū o secundū q est in figura, ita, ut moueatur circulus orbis reuolutionis in circuitu centri e, & moueatur iterum punctū h, quod est longitudo longior, & reflectatur à rectitudine puncti 3 ad rectitudinē puncti o, secundū q est in figura, ergo habebit tunc orbis reuolutionis duas diametros, quarum una quæ est linea h t, recte respicit punctū o, & secunda linea l m, & est illa, quæ recte respicit centrū orbis signorum, & duo pũcta eius l m semper pmutãtur super circũferentiã orbis reuolutionis, & duo pũcta diametri primæ h t semper manent fixa super circũferentiã orbis reuolutionis & punctū eius h, est quo terminantur motus lunæ in orbe reuolutiõis suæ. Cooperiunt ergo se istæ duæ diametri, cum fuerit centrū orbis reuolutionis super unum duorũ punctorum a & g, & elongãtur eorum extremitates per abscisionē, cum mouetur centrū orbis reuolutionis ab his duobus punctis, & maior elongatio, quæ est inter ambarum extremitates, erit, cum fuerit centrū orbis reuolutionis super unum duorũ punctorum b & d, quæ sunt prope sextilitatē medij solis & eius triplicitatem, erit ergo propter illud elongatio lunæ in orbe reuolutionis suæ ab his duobus pũctis, scilicet duobus punctis h l, diuersa per quantitatē arcus h l. Verum portio lunæ accepta in æquatione eius non est nisi arcus h k, non arcus l k, cum per punctū h terminentur motus lunæ

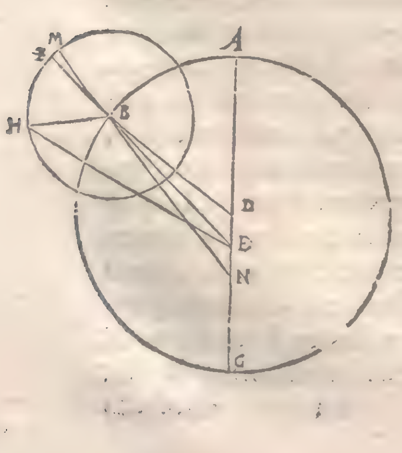


tus lunæ

tus lunæ in orbe reuolutionis suæ, sicut diximus. Cum ergo ceperimus à parte puncti l quantitatem arcus h k, quasi sit ipse arcus h k l n, & continuauerimus punctum n cũ centro orbis signoꝝ per lineam 3 n, terminabit hæc linea locũ eius comprehensum per computationem, & linea h k terminabit locum eius per considerationẽ secundũ ꝙ posuimus illud prius, iam ergo fit locus eius per computationẽ ad successionem signoꝝ à loco eius per cõsiderationem. Et cum luna fuerit in eo, quod est inter longitudinẽ eius propiorẽ orbis reuolutiõis suæ, & unum transituũ eius medioꝝ, quasi ipsa sit super punctũ f, & cõtinuauerimus ipsum cum centro orbis signorũ per lineam 3 f, terminabit hæc linea locum eius ꝑ consideratione, & portio eius assumpta ad æquationẽ eius non erit, nisi arcus h f, nõ arcus l f. Cum ergo separauerimus à parte puncti l arcum æqualẽ arcui h f, sicut est arcus l c, & continuauerimus punctũ c cum centro orbis signorum per lineã 3 c, terminabit hæc linea locum cõprehensum per computationẽ. Iam ergo factus est locus eius per computationẽ ad contrariũ successionis signoꝝ à loco suo per consideratione. Et cum fuerit luna in uno duoꝝ transituũ eius mediorũ, non erit ei diuersitas sensibilis propter paucitatẽ superfluitatis, quæ est tunc inter duas lineas 3 f & 3 c, & cum permutatur centrũ orbis reuolutiõis ad punctum g, quod est longitudo ꝓpinquior, incipit diuersitas in descensione propter approximationẽ puncti l ad punctũ h, & puncti m ad punctum t, donec peruenit centrũ circuli orbis reuolutionis super centrũ g, tunc eñ cooperit diameter l m lineam h t, fiunt ergo ꝓpter illud duo puncta l & h punctum unum, & similiter punctũ m & t, erit ergo propter illud locus eius comprehensus per computationẽ ipsemet locus eius cõprehensus per considerationem. Cum ergo mouetur centrũ orbis reuolutionis à puncto g ad partem puncti d, quod est super triplicitatem medij motus solis, incipit hæc diuersitas addi, donec sit centrum orbis reuolutionis super punctum d, tunc enim hæc diuersitas est maior quæ est, sed est supra contrariũ eius super quod fuit, cum centrũ orbis reuolutionis fuit super punctum b, scilicet quia est locus eius cõprehensus per cõputationẽ, cum luna est inter longitudinẽ eius longiorem & unum duorũ transituũ medioꝝ ad contrarium successionis signorũ à loco suo comprehenso per cõsiderationem, & cum est luna in eo quod est inter longitudinẽ eius ꝓpinquiorẽ, & unum duoꝝ transituũ mediorũ est locus cõprehensus per computationem ad partem successionis signorũ à loco suo cõprehenso per consideratione, & ad summam, diuersitas eius in duabus medietatibus ecentrici, quas determinat diameter a e g, est secundum ꝓportionalitatẽ & assimilationẽ eius qđ est in parte, diuersitas enim, quæ est ei in medietate a b g, si exegerit diminutionẽ diuersitas, quæ est in medietate a d g, exiget additionem. Et si illa exegerit additionem, exiget illa quæ est in medietate a d g diminutionem, & postꝙ̃ illud est ita, oportet ut abscidatur, ꝙ punctum ad quod reflectitᷣ diameter h t, semꝑ sit super lineam a 3 g. Accipit ergo post illud ad ostendendã elongationem huius puncti à puncto 3, scilicet centro orbis signoꝝ unam ex cõsideratiõibus Abrachis, in qua fuit centrum orbis reuolutionis prope triplicitatẽ medij solis, & fuit luna in ea ꝓpe longitudinem propiorem orbis reuolutionis suæ, quoniã hæc diuersitas est magis apparens, quæ fit in huiusmodi cursibus. Sciuit ergo locum lunæ per consideratione in orbe signoꝝ & ille super 21. partem & duas tertias partes piscis, & inuenit ei diuersitatẽ aspectus in lõgitudine circiter 13. minuta ad successionem signorũ, & factus est locus eius secundũ ueritatem propter illud suꝑ 21. partem & tertiã & octauã piscis, & inuenit locũ eius per mediũ super 22. partes & 13. minuta, fuerunt ergo inter locum eius per mediũ, & locum eius per ueritatem 46. minuta. Oportet ergo secundũ illud, ut sit luna abbreuiata à longitudine ꝓpiore orbis reuolutiõis suæ ꝑ sex partes & tertiã partis, & est arcus orbis reuolutiõis, q exigit 46. minut. quæ reperit inter locum eius per mediũ & per ueritatem, & inuenit eam in diuersitate super 185. partes, & medietatẽ à longitudine longiori orbis reuolutionis. Pertransierat ergo ipsa longitudinẽ propiorem eius per 5. partes & medietatẽ partis. Iam ergo reflectitur longitudo ꝓpinquior media, scilicet, quæ recte respicit punctum o figuræ præcedentis rememorationis à longitudine propiori uera, scilicet quæ transit per centrũ orbis signoꝝ & per aggregationẽ duorũ arcuum simul orbis reuolutionis, scilicet sex partium & tertiæ partis, & 5. partiũ & medietatis partis, & illud est 11. partes & medietas & tertia partis, & exemplicemus exemplum quo declaretur illud quod narrauimus de illo,

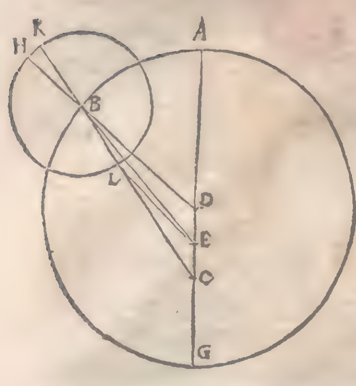
& ostendamus cum eo locum puncti quæsiti, scilicet elongationem eius à centro orbis signorum. Ponamus ergo orbem egredientis centri deferentẽ circulum a b g in circuitu centri d, & centrũ orbis signorum punctum e, & lineam transeuntem per duo centra lineam a d e g, & sit orbis reuolutionis circulus ȝ m in circuitu centri b, & copulabo ipsum cum centro orbis signorum per lineam b t e, erit ergo punctũ t longitudo propior, propterea ergo ꝙ luna fuit in hora considerationis per ueritatẽ super 21. partem, & tertiam & octauã partis piscis, & locus eius per mediũ scilicet punctũ b, secundũ ꝙ extraxit eum cõputatio, fuit super 32. partes & 13. minuta eius, erit locus eius ꝑ ueritatẽ abbreuiatus à loco eius per mediũ scilicet à pũcto b per 46. minuta de orbe signorum. Ponamus ergo lunã super punctũ h orbis reuolutionis, & continuemus duas lineas e h, b h, ergo angulus b e h est 46. minuta, & sequitur ob hoc, ut sit angulus e b h scilicet arcus t h orbis reuolutionis sex partes & tertia partis, & iam fuit, & computatio dat ꝙ elongatio eius in hora considerationis à longitudine longiore media orbis reuolutionis eius fuit 185. partes & medietas partis, ergo longitudo ꝓpior media orbis reuolutionis est abbreuiata à luna per 5. partes & medietatem. Sit ergo super punctũ m ita, ut sit illud quod est inter longitudinẽ propiorem mediã, quæ est punctũ m, & inter longitudinem ꝓpiorem ueram, quæ est punctũ t arcus t m, & illud est 11. partes, medietas & tertia partis. Si ergo nos fecerimus transire per duo puncta b m lineam, & fecerimus eam transire donec occurrat lineæ a g super punctũ n, erit hoc punctum ipsum, quod recte respicit diameter orbis reuolutionis transiens per longitudinẽ longiorem & propiorẽ medias, & scitur elongatio huius puncti à centro orbis signorum secundũ hunc modum, & illud est, qđ cõtinuabimus centrum orbis reuolutionis cũ centro deferentis per lineam b d, propterea ergo ꝙ angulus b e d est notus, & duo latera eius b d, d e sunt nota, erit latus b e notum. Et similiter latus b h est notum, & angulus e b h est notus, & ille est 6. partes & tertia partis, & angulus h b m est notus, & ille est 5. partes & medietas, erit ergo angulus e b n totus notus, & illud est 11. partes & medietas & tertia, & angulus b e n notus, & latus b e notum, ergo oportet ut sit linea e n nota. Inuenit ergo eam 10. partes & 18. minuta, & est ꝓpinqua quantitati lineæ e d, cum iam inuenerit quantitatẽ lineæ e d 10. partes & 19. minuta, & illud est cuius uoluimus declarationem. Deinde post illud accepit unam de considerationibus Abrachis iterum, in qua fuit centrum orbis reuolutionis in transitu medio altero deferentis, & fuit luna in ea prope longitudinẽ suam longiorẽ orbis reuolutionis, & operatus est secundũ operationẽ suam in cõsideratione præcedente, & inuenit lineam e n ꝓpinquam ei quod inuenit eam nuper, & dixit, quia inuenit eam iterum æqualẽ illi quantitati per consideratiões alias plurimas præter istas. Quare certificatũ est apud eum per illud, ꝙ diameter orbis reuolutionis in motu suo semper directe tendit ad punctũ diametri a g, cuius elongatio à centro orbis signorum est proxima elongationi centri orbis deferentis ab eo, & illud est cuius uoluimus declarationem. Deinde post illud rememoratus est, qualiter inuenit propter motus lunæ reuolubiles in hora posita cursum lunæ rectum, scilicet locum eius uerum in orbe signorum, declarauit ergo illud secundũ hunc modum. Sit orbis deferens orbẽ reuolutionis circulus a b g in circuitu centri d, & sit centrũ orbis signorum punctũ e, & linea transiens per longiorẽ longitudinẽ & propiorem linea a d e g, & longitudo longior sit punctũ a & ꝓpior punctum g, & sit punctum ad quod recte dirigit̃ diameter orbis reuolutionis punctũ n, & sit orbis reuolutionis circulus m ȝ h t in circuitu centri b, & ponamus angulũ, cuius elongatio à medio solis sit nota. Erit ergo propter illud angulus a e b notus, cum sit duplus anguli longitudinis, & sit luna in orbe reuolutionis suæ supra punctũ h, & continuabo centrũ orbis reuolutionis cum centro orbis signorum per lineam b e, & faciam ipsam penetrare usq; ad punctũ ȝ, ergo erit





go erit longitudo longior uera orbis reuolutionis,& continuabo centrũ eius cum puncto n per lineam b n,& faciam ipsam penetrare usq; ad m,ergo erit longitudo longior media ergo erit longitudo lunæ à puncto m nota,& est arcus h m,& continuabo h b,b e,d b,propterea ergo ꝙ angulus d e b est notus,& linea d e est nota,& linea d b quæ est medietas diametri deferentis nota,erit linea e b nota. Et propterea ꝙ linea e n est nota,& angulus b e n est notus,erit angulus e b n notus,ergo angulus m b ʒ est notus,& iam fuit arcus m h notus,erit ꝑpter illud angulus ʒ b h,qui est longitudo lunæ à longitudine sua longiori uera notus,ergo erit angulus e b h notus,& unũquodq; duorũ laterum b h,b e est notum,ergo erit angulus b e h notus,& est angulus diuersitatis inter motum mediũ & uerum,addatur ergo aut minuatur ex angulo a e b,qui est duplus anguli longitudinis,& erit angulus a e h notus,& illud est cuius uolumus declarationem. De hoc ꝙ nõ fit ꝑpter egressionẽ centri deferentis à centro orbis signoꝝ in cõtinuationibus diuersitas,de qua sit curandũ,propterea ꝙ possibile est,ut sit unũquodq; duoꝝ lunariũ in continuationibus ueris secundum maiorem diuersitatẽ sui,& diuersitas unius eorũ exigat additionẽ,& secundi diuersitas exigat diminutionẽ,oportet ut sit tunc,ꝙ est inter duo loca amborũ per medium in hora cõiunctionis ueræ,& illud quod aggregat̃ ex maiore diuersitate amboꝝ,& summa illius est 7.partes & 24.minuta,qm̃ maior diuersitas lunæ in cõtinuationibus est 5.partes & minutum unum,& maior diuersitas solis est duæ partes & 23.minuta.Et propterea ꝙ longitudo medij lunæ semper à longitudine longiori deferentis,est duplũ longitudinis medij eius à medio solis,tunc possibile est,ut sit longitudo lunæ medij,scilicet centri orbis reuolutionis eius in hora cõtinuationis ueræ à longitudine lõgiori deferentis duplũ partiũ aggregatarũ ex maioribus duabus diuersitatibus,& illud est quasi 14.partes & 48.minuta.Et cũ illud ita est,sequitur,ut sit centrũ orbis reuolutionis lunæ tunc ꝓpinquius centro orbis signorum,ꝙ̃ sit,cum est in longitudine longiori deferentis,sicut est in continuatiõibus medijs,erit ergo propter illud angulus diuersitatis,& est ille,cui subtendit̃ medietas diametri orbis reuolutionis in hora cõtinuationis ueræ maior,ꝙ̃ sit ille,qui erit in hora continuationis mediæ.Sequit̃ ergo inde in ueritate in extractione loci cõtinuationis ueræ superfluitas,& illa quidẽ maior erit,cum luna fuerit secundũ maiorẽ diuersitatem suam,scilicet,ut sit super lineam contingentẽ orbem reuolutionis.Sed cum luna fuerit in longitudine longiore aut propiore orbis reuolutionis suæ,tunc illud q̃d erit tunc de loco medij lunæ,& loco medij solis in hora cõtinuationis ueræ,est maior diuersitas solis tantũ,& illud est duæ partes & 23.minuta,& erit longitudo centri orbis reuolutionis à longitudine lõgiori deferentis duplum illius,& est 4.partes & 46.minuta.Et propter reflexionẽ orbis reuolutionis à centro orbis signoꝝ,erit longitudo longior media orbis reuolutionis,præter longitudinẽ longiorẽ ueram,nõ erit luna tunc sup ipsam longitudinẽ lõgiorem aut propiorem ueram,sequit̃ ergo ꝙ erit ei angulus diuersitatis,cui est quantitas. Sequitur ergo inde in extractione loci continuatiõis ueræ diuersitas,uerũtamen qñ cõtingit,ut sit diuersitas prima maior,quæ est,scilicet,cum luna est super lineam contingentẽ orbem reuolutionis,est hæc diuersitas scd̃a insensata om̃ino,qm̃ supfluitates anguloꝝ diuersitatis erũt tũc insensatæ.Et cum diuersitas secunda,& est illa,quæ est propter reflexionẽ maior,quæ est scilicet,cum luna est in longitudine longiori aut ꝓpiori orbis reuolutiõis suæ,tũc diuersitas prima nõ est nisi secundũ diuersitatẽ solis tantũ,aut nõ erit om̃ino,aut erit insensibilis. Et cecidit narratio in hoc libro ab hac intentione errata in ultimo erroris,& illud est,quoniã ipse dixit,ꝙ diuersitas quæ accidit in duabus intentionibus simul,nõ est nisi secundũ longitudinẽ,quæ est inter duo loca cõtinuationis ueræ & mediæ,& res nõ est ita,imò hæc diuersitas nõ est nisi secundũ longitudinẽ,quæ est inter duos medios duoꝝ lunarium in hora cõtinuationis ueræ.Et demonstratio quã ipse attulit in extractione quantitatis uniuscuiusq; harum duaꝝ diuersitatũ est cõueniens ei quod diximus,& diuersa ab eo,ꝙ ipse prius dixit ante demõstrationẽ,& illud est,qm̃ ipse dixit illud,cuius narratio est hæc. Et potest esse,ut diuersificet cõtinuatio uera continuationẽ quæ inuenit̃ media per duas superfluitates simul,quæ sunt ꝑpter diuersitatẽ,possibile ergo est,ꝙ translator libri nõ intellexit illud quod uoluit Ptolomeus,ergo alterauit narrationẽ propter illud,ergo alterata est intentio quã ipse uoluit,ꝙ̃uis ego iam perquisiui ab hoc in libris pluribus translationis Hunani &

translationis Alhahazeg, & non inueni in eis diuersitatem nisi paruam in dictionibus. In intentione uero nō inueni in duabus translationibus diuersitatem omnino, & propterea q̃ est impossibile, ut utræq; diuersitates simul aggregentur, scilicet diuersitates quæ sunt propter diuersitatē duorum lunariū, & ꝓpter reflexionē orbis reuolutionis, tunc necesse est, ut unamquāq; earum singulariter ponamus per se, & ponemus eam secundū maius q̄d erit, & demonstrabimus quantitatē quæ ingredit̃ ex ea de appropinquatione in continuatione uera. Ponam ergo deferentē circulum a b g circa centrum d, & centrū orbis signorum punctū e & orbem reuolutionis circulum 3 h circa centrum b, & protraham à centro orbis signorum lineam contingentē orbem reuolutionis super punctum 3 quæ sit linea e 3, & sit luna super punctū 3 Et continuabo centrum orbis reuolutionis cum centro orbis signorum per lineā b e, & centrū orbis reuolutionis cum puncto 3 per lineam b 3, & continuabo iterum centrū orbis reuolutionis cū centro deferentis per lineam b d, propterea ergo q̃ possibile est, sicut diximus, ut inter duos medios duorum lunariū in hora continuationis ueræ sit illud quod aggregatur ex maioribus diuersitatibus amborum, q̄d est 7. partes & 24. minuta, sequitur, ut sit angulus a e b duplū harum partiū quod est 14. partes & 48. minuta. Trianguli ergo b d e duo latera b d, d e erūt nota, & angulus eius d e b erit notus, oportet ergo ut sit latus eius e b notū, & erit unūquodq; duorum laterum trianguli b 3 e, b e, b 3 notum, & angulus eius b 3 e notus, ergo oportet ut sit angulus eius 3 e b notus. Exiuit ergo quantitas huius anguli 5. partes & 3. minuta, & iam ostensum est, q̃ eius summa, cum centrū orbis reuolutionis est super punctum a, est 5. partes & minutū unum. Iam erpo augmentatus est secundū angulū a e b duobus minutis, & illud est de quo nō curat̃, cum nō ingrediat̃ propter illud de approximatione in cōprehensione spacij eclipsiū, nisi ualde parum. Et consideremus iterum quantitatē eius q̄ ingreditur de approximatione ꝓpter diuersitatē secundā, scilicet ex reflexione orbis reuolutionis. Ponamus ergo in illa eadē forma angulū a e b duplum maioris diuersitatis solis, quæ erit, & illud est 4. partes & 46. minuta, & ponamus lunā sup propinquiorē ꝓpinquitatem orbis reuolutionis, cum maius, q̄d est de diuersitate propter reflexionē orbis reuolutionis, nō sit nisi cum luna est in propinquiori ꝓpinquitate eius, & sit punctū, ad quod reflectitur orbis reuolutiōis, punctū t, & continuabo ipsum cum centro orbis reuolutionis per lineam t l b k, & sit luna supra punctū l, & cōtinuabo ipsum cum puncto e, quod est centrum orbis signorum per lineam l e, ꝓpterea ergo q̃ angulus d e b trianguli d e b est notus, & unūquodq; duorum laterum b d, d e est notum, erit linea b e nota. Et propterea q̃ unūquodq; duorum laterū b e, e t trianguli b e t est notum, & angulus eius b e t est notus, erit angulus e b t eius notus, & propterea q̃ unūquodq; duorum laterum b e, b l trianguli b e l est notū, et angulus eius e b l est notus, erit angulus eius b e l notus. Egreditur ergo quantitas huius anguli 3. minuta, & est maius q̄d est de approximatiōe in cōtinuationibus ueris ꝓpter reflexionem diametri orbis reuolutionis, & illud est cuius uoluimus declarationem.



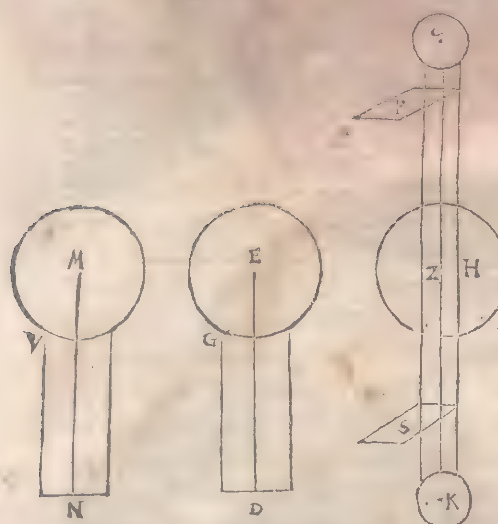
LIBER QVINTVS. DE ACCEPTIONE instrumenti quo scitur diuersitas aspectus lunæ.

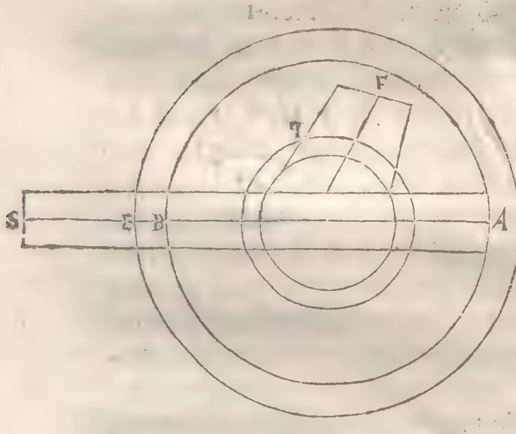
ET propterea q̃ non est quantitas sphæræ terræ apud sphæram orbis lunæ, sicut quantitas puncti & centri, fit proportio diametri terræ ad diametrū orbis eius proportio sensata, & ꝓpter illud inter locū eius in orbe signorum per ueritatem & uisionē diuersitas sensata, & est diuersitas aspectus eius sensata, & est possibile scire eam secundū quantitatē longitudinis eius à terra, cum non sit possibile cognoscere longitudinē alicuius stellarum à terra, nisi per diuersitatem aspectus eius, si fuerit ei illud, & cui nō est diuersitas aspectus, nō est uia ad cōprehendendā longitudinem eius à terra, sicut nō est uia ad sciendam diuersitatē aspectus eius per computationē, nisi post scientiā longitudinis eius à terra, uerūtamen est possibile extrahere diuersitatē

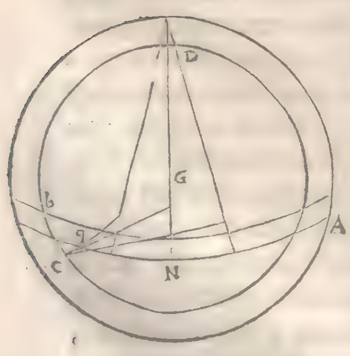
aspectus

aſpectus eius per conſiderationem, ita, ut ſciatur quantitas longitudinis eius à zenith capitis per inſtrumenta, ſicut ſcitur illud in ſole apud extractionẽ quantitatis arcus, qui eſt inter duos tropicos. Deinde ſcitur poſt illud per cõputationẽ quantitatis lõgitudinis eius à zenith capitis in omĩ hora, ita, ut ſciatur locus eius uerus in orbe ſignorũ, & quantitas latitudinis eius in illa hora. Scitur ergo ex longitudine loci eius ueri in orbe ſignorũ à zenith capitis, & ex eius latitudine quantitas ipſius longitudinis eius à zenith capitis. Quod ergo eſt inter longitudinẽ eius extractã per cõputationẽ à zenith capitis & longitudinem eius ab eo per conſiderationem de diuerſitate, eſt diuerſitas aſpectus eius, & propterea quia per duo inſtrumenta prædicta in principio libri nõ extrahitur niſi quantitas longitudinis ſolis à zenith capitis per umbram eius, lunæ uero neq; alicui ſtellarũ eſt umbra, per quã ſciatur illud, oportet ut ponamus inſtrumentũ tertiũ, per quod ſit poſſibile inuenire longitudinẽ lunæ aut ſtellæ à zenith capitis, ponit ergo illud ſecundum hunc modũ. Inquit ergo: Accipiemus duas regulas habentes quatuor angulos, quarũ quædã longitudo nõ ſit minor 4. cubitorũ, ut ſit poſſibile diuidere longitudinẽ in partes plurimas, quãtitas uero quã continet unaquæq; earũ ſit quantitas bona, media quantitatũ, & cum quãtitate qua nõ torqueantur propter longitudinẽ earũ, imò ſit uehementis rectitudinis & planiciei ſecundũ ſubtilius & melius, quod poſſibile eſt de rectitudine unũquodq; laterũ earũ. Deinde lineabimus in unaquaq; earũ per mediũ latitudinis laterũ earum in longitudine lineas, & cõponemus in ambabus extremitatibus unius earũ duas tabellas quadratas æquales, erectas ſupra ſuperficiem, quarũ medium ſit erectũ ſuper lineam, quæ eſt in medio ſuperficiei, & perforabimus in medio cuiuſq; earũ ſecundũ ueritatẽ foramen, & ponemus mediũ cuiuſq; duorũ foraminum ſuper ueritatẽ lineæ quæ eſt in medio regulæ, & ponemus foramen ſuper quod ponit cõſiderator oculũ minus, & illud quod ſequitur lunam maius cũ quantitate qua aſpiciens cũ conſiderat cum uno oculorũ ſuorũ per foramẽ minus, poſſit uidere lunam totã per foramẽ aliud quod opponitur ei, poſtea perforabimus unamquãq; duarũ regularũ æqualiter ſuper duas lineas quæ ſunt in medio in una duarũ extremitatũ apud tabellã in qua eſt foramen maius, & intromittemus in eis meguar quo ligentur latera duarũ regularũ, in quibus ſunt duæ lineæ, ita, ut ſint ſicut centrũ utriſq;, & fiat præparatio, ut in ea reuoluatur regula habẽs duas tabellas ad omĩa latera, præter quod flectatur, aut eam cum torqueatur, & figemus regulam, in qua nõ ſunt tabellæ, in baſi, deinde ſignabimus ſuper lineam quæ eſt in medio cuiuſq; earũ punctũ ab eo quod ſequitur extremitatẽ, quæ eſt apud baſim, cuius longitudo à centro meguar in eis utriſq; ſit æqualis, & quanto plus poſſibile eſt, ut ſit æqualis, & diuidemus lineam diſtinguentẽ in regula habente baſim in 60. partes per id quod poterimus de diuiſiõibus. Et præparabimus iterũ in hac regula in poſterioribus eius apud extremitates eius duas tabellas, ſicut duos paxillos erectos ſupra ſuperficiẽ eius ſecundũ angulos rectos, & figemus medium earũ ſuper lineã ſignatam in medio regulæ, ut poſſimus ſuſpendere filum tranſiens per eas ambas, ut præparetur illa regula ſupra ſuperficiẽ horizõtis ſecundũ rectos angulos, & aſſumemus iterum regulã aliam paruam ſubtilem rectam, & componemus eam cũ clauo ſubtili, qui etiam ſit facilis reuolutionis in extremitate, quæ ſequitur baſim lineæ diuiſæ, & ponemus longitudinẽ eius infra longitudinem lineæ diuiſæ. Reuoluemus ergo regulã habentem duas tabellas ad duo latera uerſus lunam, uſquequo aſpiciens uideat centrũ lunæ ex utriſq; foraminibus, & ex medio foraminis maioris, ſignabimus ſuper regulã ſubtilem longitudinẽ cõprehenſam tunc inter duas extremitates duarum linearũ, quæ ſunt in duabus regulis, deinde ponemus eam ſuper lineã quæ eſt in regula præparata diuiſam per 60. Inueniemus ergo per illud numerũ partium lineæ longitudinis quã diximus per quantitatẽ, qua eſt medietas diametri circuli, quem continet reuolutio in ſuperficie orbis reuolutionis meridiei 60. partes, deinde accipiemus arcum, cui ſubtenditur linea huius longitudinis, & dicemus, quia ipſe eſt arcus longitudinis quæ fuit inter centrum lunæ quod uideatur, & inter punctũ zenith capitis in orbe magno deſcripto ſuper zenith capitis & centrum lunæ. Et contingit excuſatio ab omĩbus inſtrumentis prædictis in hoc libro per armillã unam & duas regulas ſecundum quia narrabo, & illud eſt, quia ego accipiam armillã æris, cuius diameter ſit quaſi ſex palmarũ, æqualis groſſitudinis, ita, ne torqueatur, decentis rotunditatis, bonæ raſuræ, quæ ſit armilla a b, & diuidam circum

ferentiam circuli a b, qui est maior circulorum continentiū armillam, in 360. partes, & diuidam unamquamq; harū partium usq; ad illud quod possibile est, & sit mediū grossiciei extremitatis armillæ punctū a, quod sit initium signi cancri, & mediū grossiciei extremitatis eius secundæ punctū b, quod sit initium signi capricorni, & sit in medio huius diametri quod est centrū armillæ foramen, in quo reuoluitur paxillus g d rotundus, æqualis grossiciei, reuolutione facili, nō currente, sicut est reuolutio fusorij aquæ, & sit in capite huius paxilli tabula rotunda amplitudo superficiei, cuius sit quasi grossitudo 4. digitorum, & sit centrū eius punctū e, & grossitudo eius sit medietas grossitudinis paxilli g d, & communicet hæc tabula cum circulo 3 h regulæ k 3 t in meguar, transeunte per duo centra duorum circulorum, scilicet duo puncta e & 3, & sit motus regulæ k 3 t in circuitu huius meguar motus facilis, nō currens, & in superficie una semper sicut motus duorum cruriū circini, & cōmunicet iterum circulus t regulæ k 3 t cum circulo m regulæ m n in meguar, transeunte per duo centra duorum circulorum, scilicet per duo puncta t m, & sit reuolutio circuli m in circuitu huius meguar reuolutio facilis, nō currens, & sit in medio regulæ k 3 t semper sicut reuolutio cruriū circini iterum, & sit longitudo, quæ est inter duo puncta, scilicet linea 3 t, sicut longitudo puncti 3, quando cōponitur perpendicularis g d in foramine medij diametri a circūferentia circuli a b diuisi, & linea 3 k sit minor medietate diametri circuli minoris armillæ parū, & sit longitudo regulæ m n scilicet linea m n æqualis lateri quadrati cadentis in circulo medietas diametri, cuius est linea 3 t, & diuidā longitudinem lineæ m n per diuisiones, per quas linea 3 t est 60. partes æquales, & diuidam omnē diuisionē usq; ad illud quod possibile est, & sint in duabus extremitatibus regulæ k 3 t duæ tabellæ orthogonaliter super eius superficiem, & sit mediū cuiusq; earum super lineam k 3 t, & sit in medio latitudinis cuiusq; earū foramē super rectitudinē lineæ k 3 t, & sint duæ tabellæ p & s, & sit in dorso diameter a b, & in medio longitudinis eius paxillus q f rotundus, & sit grossitudo eius sicut grossitudo paxilli g d, & cōtineat iste paxillus cum lōgitudine diametri b a angulū addentē super angulum rectū, cuius summa sit 23. partes & 51. minutū, & est angulus maioris declinationis, & sit in puncto e gibbositatis armillæ a b, & est punctū quod est cum duobus punctis q b perpendicularis q f super lineā unam rectā perpendicularis e s, & est super rectitudinē lineæ q b, & sit lōgitudo eius paxilli q f, & grossitudo eius sicut grossitudo illius. Cum ergo uoluerimus scire per hoc instrumentū quātitatē arcus, qui est inter duos tropicos, accipiemus marmor, cuius facies sit uehementis æqualitatis & leuitatis, & sit in medio eius foramen, & sint in hoc foramine duæ armillæ æris, in quibus reuoluatur perpendicularis c s reuolutione facili, nō currente, & sit linea f c b q n, & est illa quæ transit per duos paxillos f q & c s erecta super superficiē marmoris orthogonaliter. Erit ergo propter illud armilla a b erecta iterum super illam superficiē orthogonaliter, & præparabitur illud marmor in loco detecto soli in podio, cuius altitudo â terra sit quasi 4. palmorum, & ponam superficiē illius marmoris in superficie horizontis, erit ergo propter illud punctū n armillæ ipsum punctū summitatis capitis, & extraham in superficie illius

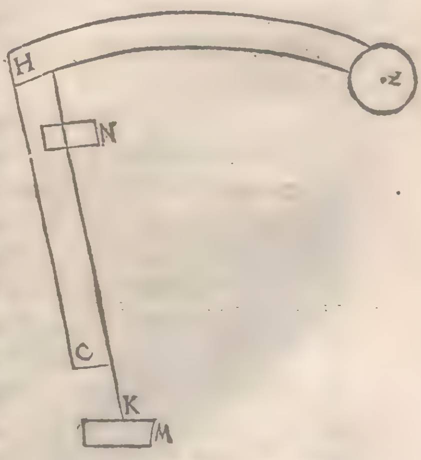






cie illius marmoris lineam meridiei,& reuoluam armillã a b donec ponam superficiẽ eius in superficie circuli meridiei,& componã paxillum g d in foramine, quod est in medio armillæ,& nõ cessabo considerare solem in medietate diei in om̃i die, cum fuerit in propinquitate puncti tropici, ita, ut reuoluam regulam t k in circuitu meguar 3, donec obumbretur tabella inferior tota per superiorem. Sciemus ergo per illud elongationem solis in medio diei cuiusq; à pũcto summitatis capitis,& faciam illius simile in hora in qua erit sol prope tropicũ secundũ. Sciemus ergo superfluitatẽ quæ est inter elongationẽ solis à puncto summitate capitis in illis duabus horis, quantitatẽ arcus, qui est inter duas reuolutiones duorũ punctorum duorum tropicorum. Et similiter sciemus altitudinẽ lunæ aut alicuius stellarum in om̃i hora, ita, ut reuoluamus armillã ad lunam aut stellam, donec uideamus eam in superficie armillæ, deinde reuoluemus tunc regulã 3 h t,& cõsiderabimus ex duobus foraminibus duarũ tabellarum donec uideamus lunam aut stellã. Sciemus ergo casum lineæ m n in circumferentia circuli a b diuisæ, super quã partẽ est à summitate capitis. Et cũ uoluerimus considerare cum hoc instrumẽto unãquãq; duarũ æqualitatũ, erigemus in loco directo soli duos pedes, altitudo cuiusq; quorum sit quasi status unus,& ponemus unum eorum directum ad medium orientis,& secundũ directum ad mediũ occidentis,& extendemus super capita amborum trabem de ligno,& signemus in medio eius lignũ, cuius extremitas sit eminens super latitudinem trabis parũ,& componã in superficie huius ligni duas armillas paruas cuiusq;, quarum supficies sit erecta super supficiẽ eius orthogonaliter,& amplitudo cuiusq; earum sit, ut reuoluat̃ in eis paxillus f q reuolutione facili, nõ currente,& intromittã in eis paxillũ æris cuius grossitudo sit sicut grossitudo paxilli f q,& sit in eo eminẽs ab extremitate ligni quãtitas quæ ingrediatur in foramine, quod est in medio diametri armillæ a b,& extendam filum super dorsum duarũ armillarum fixarum in dorso ligni, cõtingens eas ambas,& ponam illud filum transiens per duos polos mundi,& tunc constringã duas extremitates trabis in capite duorum pedum constrictione cum qua nõ sit possibile ut torqueat̃, neq; ut moueatur,& extraham tunc paxillũ g d cum regulis cõtinuatis cum eo ex foramine, quod est in medio armillæ,& componã illud mediũ in illo paxillo, qui est in duabus armillis paruis fixis in ligno. Erunt ergo tunc superficies armillæ a b in superficie circuli æquatoris diei, considerabimus ergo tunc solem donec uideamus concauitatẽ armillæ a b obumbrari totam, sciemus ergo φ sol tunc est sup circũferentiã circuli æquatoris diei. Et cum uoluerimus scire cum hoc instrumento locũ lunæ uisibilẽ in orbe signorum in longitudine & latitudine, cũ luna fuerit apparens in die supra terrã, extrahemus paxillũ ex duabus armillis,& intromittemus in eis paxillũ f q,& componemus paxillũ g d in foramine armillæ, sicut fuit prius,& reuoluemus armillam a b donec transeat superficies eius per solẽ, sciemus ergo φ armilla a b tunc est in superficie circuli transeuntis per mediũ signorum. Reuoluemus ergo tunc regulã 3 t circa paxillũ g d,& in circuitu meguar 3,& aspiciemus ad lunã donec uideamus eam in superficie in qua sunt duæ regulæ 3 t & m n, reuoluemus ergo tũc regulam 3 t,& aspiciemus ex duobus foraminibus duarũ tabellarum quæ sunt in ea, donec uideamus lunã ex utrisq; foraminibus,& ponam marginẽ regulæ m n sup circũferẽtiã circuli a. Sciemus ergo ex casu lineæ m n in hac circũferentia locum lunæ in longitudine in circulo signorum,& sciemus ex partibus lineæ m n quæ sunt inter punctũ m & inter partẽ, quæ est sup circũferentiã circuli a b quantitatẽ partiũ cordis arcus latitudinis lunæ uisibilis in orbe signorum. Arcuabimus ergo illã cordam,& arcus qui fuerit, erit latitudo eius uisibilis in illa hora. Et cum uoluerimus scire locum alicuius stellarum in orbe signorum in longitudine & latitudine, cum iam nobis præcessit scien





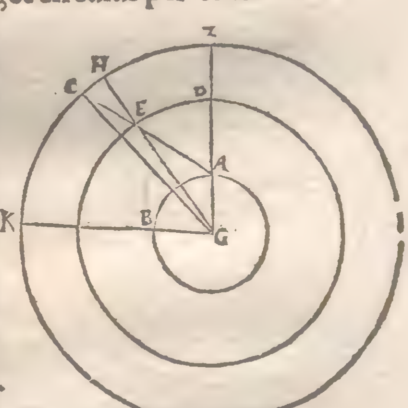
cessit scientia loci lunæ uisibilis in orbe signorum in longitudine & latitudine, aut alicuius stellarum, ponemus lineam m n regulæ m n super locū lunæ uisibilē, aut stellæ in orbe signorum scilicet ponemus lineā m n super illam partē circūferentiæ circuli a b, & reuoluemus armillam a b uersus lunā aut stellam, donec uideamus eam in superficie sua, & tunc reuoluemus regulam 3 h in circuitu paxilli g d uersus stellam longitudinis, cuius & latitudinis scientiā intendimus, donec uideamus eam in superficie regularum, reuoluemus ergo tūc regulā 3 t in circuitu centri 3, & aspiciemus ex duobus foraminibus, sciemus ergo tunc locū stellæ in longitudine sicut præmissum est in luna. Et propterea ꝙ omnium instrumentorum usitatorum in cōsiderationibus diuisio nō est possibilis in plura, nisi in minuta, & diuisio non est possibilis in minuta, nisi in armilla, cuius diameter est maior 12. palmis, & cotingit, ꝙ quanto plus magnificatˀ armilla, sit difficile facienti eius rectificationē & ipsius diuisionē, & iterum graue assiduanti considerationē cum ea, præparare eam secundū ueritatē eius qd' uult ex ea. Oportet ut studiose utamur speculatione in instrumento, cū quo sit possibile, ut nos perueniamus per hanc armillā, cuius diameter est quasi sex palmorum ad illud ad quod perueniemus cum armilla, cuius diameter est 100. palmorum, aut plus, ut diuidatur in secunda, & erit secundū ꝙ narro. Et est, ꝙ ego assumam tabulā planā, cuius longitudo sit quasi 4. palmorum, & figura ꝓpe extremitatē eius, & in medio latitudinis ipsius paxillū ferreū subtilem, & firmabo eum in ipsa, ita, ut nō moueatur, & accipiam regulā subtilē, & perforabo in extremitatibus eius duo foramina, & sit intˀ ea sicut medietas diametri armillæ a b diuisæ, & intromittā foramen unum super ꝑpendicularē ferri subtilē, & intromittā in foramen secundū clauū acutæ extremitatis, & firmabo eū in ipso, ut nō moueatˀ, & lineabo in illa tabula portionē circuli, postq̃ posuero illam tabulā in podio eleuato à terra quasi palmo uno, & stringā eam in illo podio bene, ita, ut nō moueatur. Et accipiā tabulam aliā planā iterum & ponā eam in podio secundo, cuius altitudo â terra sit altitudo prima, & cōtinuabo regulas longas, donec perueniant oēs ex paxillo ferri ad hanc tabulā, quæ est in secundo podio, & sit longitudo quæ est inter duas tabulas, quæ nobis possibile est, & ponā in extremitate harū regularum continuatarū clauum acutū, & intromittā extremitatē eius secundā super paxillū ferri fixum in tabula prima, & lineabo cū extremitate claui in tabula secunda portionē circuli, & diuidā portionē primā quæ est in tabula prima per diuisiones armillæ a b, et accipiā filum sericū tortum in ultimo subtilitatis, & faciā in extremitate eius circulum qui reuoluatur in paxillo ferri, qui est in tabula prima, et extendā ipsum super partes portionis circuli primi, et ubi cadit filum in portione secunda maiore, quæ est in tabula secunda, signabimus illud in tabula secta in circūferentia portionis, deinde diuidemus illud qd' est inter oēs duas lineas per illud ꝙ poterimus de diuisionibus. Cū ergo ceciderit nobis in hora consideratiōis linea m n super partē supra quā cadit de circumferentia circuli a b, accipiemus cū circino subtiliū extremitatū eius quod fuerit inter illā partem & inter lineā primā gradū ex gradibus, quæ sint in circūferentia circuli, postea ponemus circinū & permutabimus tunc filū super partē portionis circuli maioris, qui est in tabula secunda, super quot secunda est de gradu, & hæc est forma illius.

De inuentione quantitatis finis latitudinis lunæ.

ET quia uoluit scire finem latitudinis lunæ ab orbe signorum, cōsiderauit lunā cum duabus regulis quarum præcessit rememoratio, ita, ꝙ ante inuenit lineā meridiei in superficie horizontis, & præparauit instrumentū tali præparatione, ꝙ in ea fuit superficies earū duarum regularū superpositarum in superficie circuli meridiei, & reuoluit habentē duas tabellas uersus lunam, cum ipsa fuit in circulo meridiei, & locus eius uerus in orbe signorum in puncto tropici æstiui, & cū hoc fuit in longitudine sua longiori in septentrione ab orbe signorum. Esse aūt eius in puncto tropici æstiui, fuit, ut circulus meridiei esset erectus super orbem signorum orthogonaliter, ꝓpter illud ergo fuit arcus latitudinis ex eo, et fuit locus eius uerus in orbe signorū locus eius uisibilis, & est in eadē electione, ꝙ declinatio loci illius in orbe signorum ab æquatore diei est in fine ꝓpinquitatis ueritatis, qm̃ superfluitas arcuū declinationis illic est parua. Qd' ergo ingrediˀ de approximatione in loco lunæ, nō facit accidere in declinatione diuersitatē cui sit quantitas, de qua sit curandū, & ꝓpter illud iterū

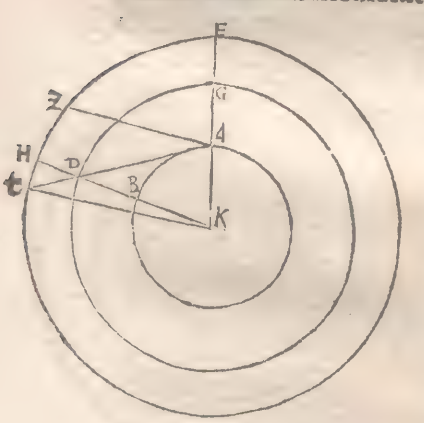
latitudo

latitudo eius ab orbe signorum, cum est in fine latitudinis suæ super ultimũ uerificationis, fuit ergo longitudo corporis eius ab æquatore diei secundũ uerius quam possibile est, ut aggregetur ex hoc quod luna est in fine septentrionali orbis sui decliuis, & locus eius uerus in puncto tropico æstiui, quod corpus lunæ est propinquius quam possibile est, ut sit à zenith capitis ne diuersitas aspectus eius sit sensata. Sciuit ergo per cõsiderationẽ suam in luna cum duabus regulis, ipsa existente in istis dispositionibus quantitatẽ lõgitudinis corporis eius à puncto summitatis capitis in Alexandria, inuenit em̃ eam duas partes & octauã partis ferè. Adiunxit ergo illud fini declinationis puncti tropici æstiui ab æquatore diei, & est illud 23. partes & 51. minutũ, et accepit superfluitatẽ inter aggregatũ ex illo, & inter latitudinem Alexandriæ, quæ est 30. partes et 58. minuta, fuit ergo illa superfluitas latitudo lunæ ab orbe signorum, et illud est 5. partes ferè. Et inuentio quidẽ finis latitudinis lunæ est possibilis cum hoc instrumento, quod ostendimus in om̃i terra, & in quocunque loco fuerit orbis signorum, & inuentio proportionũ elongationũ eius à centro terræ ad medietatẽ diametri eius secundũ quod narro, & illud est, quia nos cõsiderabimus cũ fuerit in uno duorum nodorũ in hora, in qua sit in medio cœli ascendens in regione in qua est cõsideratio. Sciemus ergo secundum quod rememorati fuimus in eis quæ præmissa sunt, quantitatẽ longitudinis eius loci uisibilis à puncto orbis signorum, deinde suspendemus filum perpendiculi super centrũ armillæ a b, ergo sciemus per ipsum locũ zenith capitis in circũferentia quartæ 3 h, ergo sciemus longitudinẽ uniuscuiusque locorum eius per ueritatẽ et uisionẽ in illa hora à zenith capitis. Quod ergo fuerit inter duas lõgitudines, erit diuersitas aspectus eius in circulo altitudinis, & propterea quod ipsa est in superficie orbis signorum, erit illud quãtitas latitudinis eius uisibilis, & sciemus locum lunæ in orbe reuolutionis eius in illa hora, & locũ centri orbis reuolutionis eius in orbe egredientis centri, ergo sciemus inde longitudinẽ lunæ ipsius à centro terræ in illa hora. Sciemus itaque propter diuersitatẽ aspectus eius in circulo altitudinis proportionem longitudinis eius à centro terræ ad medietatẽ diametri eius secundũ hunc modũ. Sit circulus continens corpus terræ circulus [illegible] in circuitu centri g, & circulus per centrũ lunæ & per zenith capitis in hora cõside[illegible]s sit circulus d e, & sit zenith capitis punctũ d, & luna pu[illegible], & sit circulus transiens per mediũ signorum, & est ille apud quẽ quãtitas sphæræ terræ est sicut punctũ, & centrũ circulus 3 h t, & sit summitas capitis in eo punctũ 3, & cõtinuabo punctũ a quod est locus uisus, & punctũ g quod est centrũ terræ cum puncto e, quod est centrum lunæ per duas lineas a e t & g e h, erit ergo punctũ h locus lunæ uerus in orbe signorum, & punctũ t locus eius uisibilis in eo, & arcus 3 t longitudo centri lunæ uisibilis à zenith capitis inuẽta per considerationẽ, & arcus 3 h longitudo loci eius ueri à zenith capitis, & arcus h t est diuersitas aspectus eius in circulo altitudinis, & est latitudo eius uisibilis, & propterea quod fuit unusquisque duorum arcuũ 3 h & 3 t notus, oportet ut sit arcus h t notus, & propterea quod medietas diametri terræ apud medietatẽ diametri circuli 3 h est insensibilis, oportet ut sit angulus a t g insensibilis, erit ergo propter illud angulus 3 a t existens ferè angulus 3 g t, & angulus 3 g t est notus, & est ille, qui est inuentus per consideratione, ergo angulus 3 a t est notus, ergo erit propter illud angulus e a g notus, & angulus a g e est notorum angulorum, ergo proportio laterũ 3 g h est notus, ergo trianguli a g e est notorũ angulorum, ergo proportio laterum eius adinuicẽ est nota, ergo proportio lineæ g e quæ est longitudo centri lunæ à centro terræ in hora cõsiderationis ad lineã a g, quæ est medietas centri diametri terræ est nota. completa est eius declaratio. Et postquam sciuerimus illud, considerauimus lineã cum hoc instrumento, ipsa erit in una duarum finiũ eius, cum fuit in medio cœli ascendens, & sciuerimus secundũ quod nuper præmissum est longitudinẽ loci eius uisibilis à zenith capitis in illa hora, & fuit quasi arcus esset 3 t huius figuræ. Et sciuerimus longitudinẽ loci eius ueri in orbe signorum à zenith capitis iterum, & fuit quasi sit arcus 3 k, erit ergo propter illud arcus k t notus, & est latitudo eius uisibilis in illa hora, & sciuerimus longitudinem centri eius in illa hora à centro terræ quæ est linea g e, ergo erit proportio lineæ



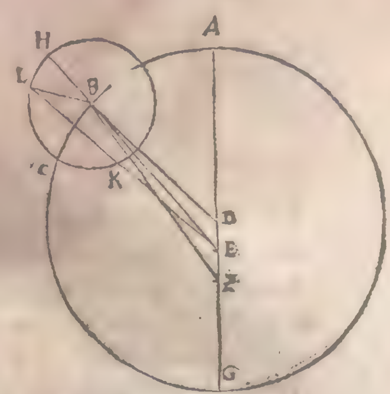
g e ad lineam a g, quæ est medietas diametri terræ nota, ergo erit unūquodq; duorum laterum trianguli a g e, a g & g e notum, & angulus e a g eius est notus, ergo erit propter illud angulus eius a g e notus, & iam fuit angulus 3 g k, qui est longitudo loci lunæ ueri in orbe signorū à zenith capitis notus, tunc erit propter illud angulus h g k, & est finis latitudinis lunæ notus, & illud est, cuius uoluimus declarationem.

ET postq; declaratū fuit ei illud qđ præmissum est de motibus lunæ & diuersitatibus eius, incepit post illud ostendere quantitates ꝓportionū longitudinū eius à centro terræ ad medietatē diametri eius, cum hoc præmissum fuerit in inquisitione super reliquas habitudines lunarū, & illud quidē nō est possibile, nisi post inuentionē quantitatis diuersitatis aspectus lunæ in circulo altitudinis. Considerauit ergo ꝓpter illud lunā cum duabus regulis, cum erat super circulū meridiei, & locus eius uerus in orbe signorū prope punctum tropici hyemalis, & ipsa erit ꝓpe finē septētrionalē orbis sui decliuis, & fuit cōplementū electionis in hac cōsideratione, ut esset luna in parte meridiana orbis decliuis, ut esset q; magis possibile est ipsam esse longinquā à zenith capitis secundū contrariū, qđ fuit electio in consideratione præcedente, cū intentio intenta in hac cōsideratione nō fuit, nisi ut sciret quantitatē diuersitatis aspectus in circulo altitudinis, ut inueniret inde longitudinem eius à centro terræ, & quanto plus elongatur à zenith capitis, magnificaťquantitas huius diuersitatis. Inuenit ergo longitudinē eius à zenith capitis in Alexandria per uisionē 50. partes & 55. minuta, deinde inuenit per computationē ante inuentionē horæ considerationis locum lunæ in longitudine in orbe signorū, & in latitudine in orbe suo decliui. Sciuit ergo quantitatē latitudinis eius, & quantitatē longitudinis loci eius ueri in orbe signorum à zenith capitis, ergo sciuit per illud longitudinē eius ueram à zenith capitis, inuenit ergo inter eam & inter lōgitudinē uisibilē inuentā per considerationē partem unam & 7. minuta. Et postq; declaratū fuit ei illud, incepit declarare proportionē lōgitudinis eius à centro terræ ad medietatē diametri eius, ostēdit ergo illud scđm q; narro. Sit circulus trāsiens per corpus lunæ & per zenith capitis circulus g d in circuitu centri k, quod est centrū mundi, & sit luna super punctum eius d, & zenith capitis super punctū g, & sit differentia cōmunis inter illa duo & inter centrū sphæræ terræ circulus a b, & sit circulus apud quē locus terræ est locus puncti circulus e 3, & cōtinuabo punctū d super quod est centrū lunæ in hora considerationis cum centro terræ per lineā k d, & faciam ipsam penetrare usq; ad punctū h, ergo erit locus lunæ uerus in circulo altitudinis, & cōtinuabo centū terræ cū zenith capitis per lineā k g, & faciam ipsam penetrare usq; ad e, & cōtinuabo iterū punctum a quod est locus uisuū cum puncto d, super quod est corpus lunæ, per lineā a d, & faciā ipsam penetrare ad punctū t, erit ergo punctū t locus lunæ uisibilis, & protrahā à puncto a lineam



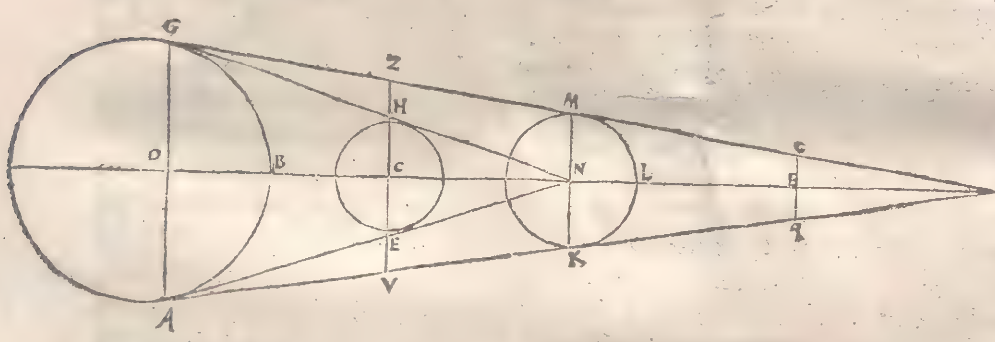
æquedistantē lineæ k d h quæ sit linea a 3. Arcus igitur e h est notus, cum sit longitudo loci lunæ ueri à zenith capitis, ergo angulus a k d est notus, & arcus h t est notus, cum sit diuersitas aspectus lunæ inuenta per cōsiderationē, & ꝓpterea q; medietas diametri terræ est insensibilis apud medietatē diametri k d h, erit arcus 3 h insensibilis apud circūferentiam circuli e 3 h. Erit ergo arcus 3 t sicut arcus h t apud sensum, & similiter angulus 3 a t, qui est apud punctū a, ac si esset apud punctū k, cum linea a k sit insensibilis apud longitudinē k e, erit ergo propter illud quantitas anguli 3 a t ferè quantitatis anguli qui est super arcū h t, cum fuerit super centrū k, ergo est notus, ergo angulus a d k, cum sit æqualis ei, iterū est notus, ergo trianguli a k d anguli tres sunt noti. Proportio ergo laterū eius ad inuicem est nota, ergo per quantitatē qua latus a k est notū, erit latus k d iterū notū. Iam ergo cōprehensa est per hoc proportio longitudinis centri lunæ à centro terræ in hora cōsiderationis ad medietatē diametri eius, & illud est cuius uoluimus declaratiōem. Deinde quia post illud possibile fuit ei scire ꝓportionē longitudinis lunæ mediæ in applicatiōibus & in quadraturis, scilicet longitudinis duorū punctorū longitudinis longioris, & longitudinis propioris orbis egredientis centri à centro terræ ad medietatē diametri eius, tunc declarauit illud

illud secundũ hunc modũ. Sit orbis deferens centrũ orbis reuolutionis circulus a b g in circuitu centri d, & sit orbis reuolutionis circulus h t in circuitu centri b, & sit luna in hora illius cõsiderationis sup punctũ eius l, & sit centrũ orbis signorũ punctũ e, & punctũ quod sequitur declinatio orbis reuolutiõis, & eius reflexio punctũ ʒ, & cõtinuabo lineas b d, b ʒ, b e, & faciam eam penetrare ad punctũ h, & cõtinuabo iterũ l b, l e, propterea ergo ꝙ angulus d e b est notus, quia est duplũ longitudinis inter duos medios duorũ lunariũ in hora cõsiderationis, & unũquodqꝫ duorũ laterum d e, d b est notũ per quantitatẽ qua linea a d est 60. partes, est latus e b iterũ notum, & linea e ʒ iterũ est nota, ergo duo latera e b, e ʒ sunt nota, & angulus b e ʒ est notus, ergo angulus e b ʒ est notus, & punctũ k est longitudo media ꝓpior orbis reuolutionis, & arcus k l est longitudo lunæ in hora cõsiderationis ab illa lõgitudine ꝓpiore, & ipse est notus, ergo angulus l b k est notus, ergo angulus l b e tot9 ꝓpter illud est notus, ergo angulus l b e trianguli l b e est notus, & unũquodqꝫ duorũ laterũ eius l b & e b iterum est notũ, ergo latus l e iterũ eius est notũ, & illud totũ est per quantitatẽ qua linea a d est 60. partes. At linea l e quæ est longitudo lunæ à centro terræ in hora cõsideratiõis iam ostensum est ꝙ est nota per quantitatẽ qua medietas diametri terræ est pars una, ergo erit linea a d iterũ nota per illam quantitatẽ. Et similiter linea a e, & linea e g quæ sunt duæ lõgitudines lunæ mediæ in applicationibus & in quadraturis iterũ notæ per illam quantitatem, ergo manifestũ fuit, ꝙ linea a e quæ est lõgitudo media in applicationibus, est 59. partes per quantitatẽ, qua medietas diametri terræ est pars una, & linea quidẽ e g quæ est longitudo eius in quadraturis est 38. partes & 43. minuta, & linea quidẽ b l quæ est medietas diametri orbis reuolutionis est 5. partes & 10 minuta, & illud est q̃d declarare uoluimus.



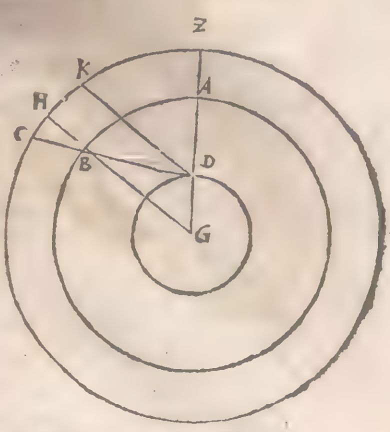
AMplius quia post illud uoluit scire longitudinẽ solis à centro terræ, tunc non fuit ei possibile illud inuenire ex diuersitate aspectus eius sicut fecit in luna, cum nõ sit diuersitati aspectus eius quantitas magna. At inuentio illius fuit, quia sciuit quantitatẽ angulorum quibus subtendunt̃ diametri solis & lunæ & umbræ apud centrũ terræ, q̃m iam sciuit longitudines lunæ in applicatiõibus, & uidit ꝙ in inuentione horũ angulorũ per illud q̃d dixerunt de instrumentis per aquã & tempora ascensionũ æqualitatis nõ est confidentia. Dixit ergo, ꝙ considerauit cũ duabus regulis, & inuenit diametrũ solis continere angulũ qui fortasse erit in omĩ loco unus & idem, ꝓpterea ꝙ egressio centri orbis eius à centro terræ est parua per comparationẽ ad longitudinẽ eius ab eo, & inuenit diametrũ lunæ subtendi huic eidem angulo, cum fuerit in maiore suarũ longitudinũ à terra, & illud est, cũ centrum orbis reuolutionis est in longitudine lõgiore ecentrici, & luna est in longitudine longiore orbis reuolutionis. Sciuit ergo quantitatẽ huius anguli per duas eclipses lunares, in prima eclipsi, quarũ fuit eclipsatũ de diametro lunæ quarta eius, & eclipsatũ de ea in scd̃a fuit medietas eius, & fuit luna in unaquaqꝫ duarũ eclipsiũ prope longitudinẽ longiorẽ orbis reuolutionis, deinde inuenit per computationẽ longitudinẽ centri lunæ in duobus mediis temporibus duarũ eclipsiũ à fine septentrionali in circulo decliui, ergo sciuit per illud longitudinẽ ab orbe signorũ in circulo transeunte per centrũ lunæ erecto sup orbẽ decliuẽ orthogonaliter in unaquaqꝫ duarũ eclipsiũ. Inuenit ergo longitudinẽ in eclipsi prima 48. minuta & medietatẽ minuti, & in eclipsi secũda 40. minuta & duas tertias minuti, ergo accepit superfluitatẽ inter istas duas longitudines, & illud quidẽ est 7. minuta & medietas & tertia minuti. Sciuititaqꝫ ꝙ hæc quantitas quartæ arcus, cui subtendit̃ diameter lunæ cũ fuerit eclipsatũ ex ea in eclipsi prima quarta eius, & in secunda medietas ipsius, erit ergo ꝓpter illud sum̃a arcus cui subtẽdit̃ diamet̃ lunæ 31. minutũ & tertia minuti. Et ꝓpterea ꝙ in eclipsi scd̃a inuenit longitudinẽ lunæ ab orbe signorũ in circulo trãseunte per eã, erecto sup orbem decliuẽ orthogonalit̃ 40. minuta & duas tertias minuti, & iam eclipsatũ erat de luna medietas diametri eius, erit ꝓpter illud quantitas medietatis arcus cui subtendit̃ medietas diametri circuli umbræ 40. minuta & 40. secunda, cum centrũ umbræ semper sit super superficiẽ orbis signorũ, erit ergo ꝓpter illud arcus cui subtendit̃ diameter circuli umbræ pars

bræ pars una & 21. minuta & tertia, & dixit, ꝙ huiusmodi quantitates inuenit per cõside-rationes eclipsium pluriũ aliarum ab istis. Et postq̃ declaratæ sunt ei res istæ, incepit post illud declarare longitudinẽ solis à centro terræ, & qđ declaratur cum declaratiõe eius de ꝓportionibus corporũ solis & lunæ adinuicẽ, ergo declarauit illud secundũ hunc modum. Sit circulus magnus secundũ ꝓpinquitatẽ qui est corporis solis circulus a b g in circuitu centri d, & circulus corporis lunæ in longitudine magna circulus e h circa centrum t, & circulus corporis terræ circulus k l circa centrũ n, & quia iam ostensum fuit, ꝙ diameter solis & lunæ subtendit angulo uni, cum luna est in sua longitudine longiori à terra, tũc ponam piramidẽ quæ continet utrosq;, piramidẽ a n g, & piramidẽ quæ cõtinet sphæram solis & sphæram terræ, piramidẽ a s g, & imaginabor superficiẽ secantem has duas piramides, & transeuntẽ per centra ambarũ, & sit sectio cõmunis ei & piramidi, quæ continet lunam triangulus a n g, & sectio cõis ei & piramidi quæ cõtinet solem & terrã triangulus a s g, & axis cõmunis utrisq; linea d t n s, & sint lineæ quæ continuãt inter puncta cõtactus in circulo quidẽ solis linea a g, & in circulo quidẽ lunæ linea e h, in circulo quidẽ terræ linea m k, & propterea ꝙ luna nõ eclipsat nisi per introitũ suum in piramidẽ umbræ terræ, sciuimus, ꝙ extremitas huius piramidis pertransit orbem lunæ. Sequitur ergo propter illud, ut sit linea n s maior linea n t, quæ est longior longitudo lunæ à terra, secabimus ergo lineam n f æqualẽ lineæ n t, & ꝓducam à puncto f ꝑpendicularem super lineã n s, quæ sit linea c q diameter circuli umbræ, quæ eclipsat lunã in longitudine sua longiori à terra. Et manifestũ est, ꝙ istæ lineæ a g & e h, & m k & c q sunt æquedistantes & æquales in sensu diametris illorũ circulorũ, & ꝙ isti circuli iterũ appropinquant apud sensum circulis magnis qui sunt super illas sphæras. Vnaquæq; igitur duarũ linearũ t n, n f est nota per quantitatẽ qua linea k n q̃ est medietas diametri terræ, est pars una, & quoniam angulus e n t, cui subtendit medietas diametri lunæ in maiori suarũ longitudinum à terra est notus, & angulus e t n iterũ est notus, qm̃ est rectus, & latus n t est notum per quantitatẽ qua linea l n est pars una, erit linea e t iterũ nota per illam quantitatẽ, & erit iterum linea q f nota per eam cum sit nota per quantitatẽ qua linea e t est nota, sicut ostensum est in his quæ præmissa sunt, ergo proportio n f ad f s est nota, & linea n f est nota, ergo linea n s est nota iterum per illã quantitatem, & linea n t iterũ est nota per eam, ergo tota linea t s est nota per eam, ergo proportio t s ad s n est nota, & ipsa est ꝓportio n t ad k n, ergo linea n t est nota per quantitatẽ qua linea l n est pars una, sed iam fuit linea e t nota per illam quantitatẽ, ergo remanet linea u e iterũ nota per eam, ergo proportio n a ad a e est nota, & est proportio n d ad d t, sed linea n t est nota, ergo linea n d est nota. Et similiter proportio g d ad t h est nota, quia est sicut proportio n d ad n t nota, exiuit ergo ei per hanc lineã linea n d, & est longitudo solis à centro terræ 1210. per quantitatẽ qua medietas diametri terræ est unum, & longitudo quidem extremitatis piramidis umbræ à centro terræ iterum 268. per illã quantitatem, & iam fuit manifestũ ei, ꝙ longitudo lunæ media scilicet centri orbis reuolutionis in continuationibus est 59. illius quantitatis, & istæ sunt res quarũ intendit declaratio nem, ergo ostensa est per hæc proportio cuiusq; duarũ diametrorũ lunariũ ad diametrũ terræ. Proportio ergo diametri lunæ ad diametrũ terræ est proportio unius ad tria & duas quintas, & proportio quidẽ diametri solis ad diametrũ terræ, est proportio 5. & medij ad unum, & proportio quidem diametri solis ad diametrũ lunæ est proportio 18. & 4. quintarum ad unum. Erit ergo proportio corporis lunæ ad corpus terræ sicut proportio unius ad 39. & quartam fere, & erit proportio corporis solis ad corpus terræ iterũ ꝓportio 166. ad unum

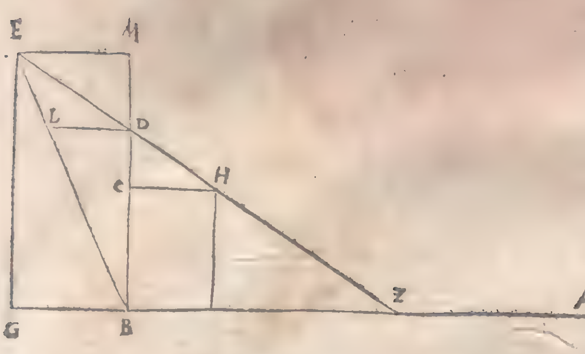


ad unum ferê,& erit proportio corporis solis ad corpus lunæ proportio 6644.& medij ad unum.completa est declararatio eius.

ET postq̃ declarata fuit proportio longitudinũ lunariũ à centro terræ ad medietatem diametri eius,fuit possibile ei post illud inuenire diuersitates aspectus utrorũq; in circulo altitudinis,cum sit unaquæq; longitudinũ ambo℞ à zenith capitis & à centro terræ nota,ut inuenirentur inde diuersitates aspectus in longitudine & latitudine,declarauit ergo illud secundũ hunc modum.Ponam unamquãq; dua℞ longitudinũ lunæ,scilicet longitudinem eius à zenith capitis in circulo altitudinis & longitudinẽ eius à centro terræ nota,& uolo scire quãtitatem diuersitatũ aspectus eius in circulo altitudinis, scilicet circulo a b,qui transit per zenith capitis & per lunam & centrũ eius , q̃d est centrũ mundi sit punctũ g,& zenith capitis sit punctũ a,& corpus lunæ sit punctũ b ,& cõtinuabo puncta ista cum centro terræ per lineam b h ,& sit sectio cõmunis huius circuli , & sphæræ terræ circulus d e ,& sectio cõmunis inter ipsum & inter orbem signo℞ qui est orbis,apud quem locus terræ est locus puncti circulus 3 h,& faciam penetrare lineam g b ad punctũ h,& cõtinuabo g a,& faciam penetrare ipsum iterum ad punctũ 3,erit ergo punctum d in superficie terræ locus uisuũ.Continuabo ergo eum cũ centro lunæ per lineam d b,& faciã ipsam penetrare ad t, ergo locus lunæ in circulo 3 h est per cõparationem ad centrũ terræ punctum h,& per cõparationem ad uisum est punctũ t. Arcus igitur quæsitus est arcus h t,ergo sciemus quantitatẽ huius arcus,cũ fuerit longitudo g b,&angulus a b g noti,ita,ut extrahamus à puncto d lineam æquedistantem lineæ g h ,quæ sit linea d k ,ꝑpterea ergo q̃ medietas diametri terræ est insensibilis apud longitudinẽ g h ,erit arcus k h insensibilis apud magnitudinẽ circuli k h t,& propterea q̃ longitudo g b est nota per quantitatẽ qua g d est unum,& angulus d g b est positus, erit angulus d b g notus,ergo angulus k d t æqualis ei est notus.Et propterea ite℞, q̃ medietas diametri terræ est insensibilis apud longitudinẽ g h,erit punctũ d sicut centrũ circuli h t ,ergo erit angulus k d t ipse angulus arcus k t secundũ propinquitatẽ,ergo erit ꝑpter illud arcus k t notus ,& est secundũ propinquitatẽ æqualis arcui h t,cum non sit arcui k h quãtitas sensibilis apud circulũ 3 h,erit ergo ꝑpter illud arcus h t notus secundũ ꝑpinquitatem.Cum ergo fuerint lõgitudines lunæ à zenith capitis,& à centro terræ notæ,scies arcum h t secundũ hunc modũ.Lõgitudo aũt à centro terræ in hora posita scitur propter cõprehensionẽ loci eius in orbe reuolutiõis ipsius,& propter cõprehensionẽ loci centri orbis reuolutiõis ipsius in orbe ecentrico in illa hora.Loco aũt lõgitudinis eius à zenith capitis utitur ipse in inuentione diuersitatũ aspectus eius in eclipsibus lõgitudine loci eius ueri in orbe signo℞,cum nõ sit inter has duas longitudines in continuationibus eclipticis quantitas de qua curetur.completur eius declaratio. Diuersitates aũt aspectus in longitudine & latitudine inuenit propter diuersitates aspectus in circulo altitudinis,scilicet arcum h t præmissæ rememorationis,& propter angulũ quem cõtinent arcus transiens per corpus lunæ & zenith capitis & arcus orbis signo℞,ita,q̃ usus est in eo eius angulo quẽ cõtinent arcus orbis signo℞ & arcus trãsiẽs per zenith capitis & locũ eius uerũ in orbe signo℞ secũdum hunc modum.Sit portio orbis signo℞ supra quẽ sunt a b g ,& sit zenith capitis punctum e ,& luna sit punctũ d ,& faciamus transire per hæc duo puncta arcũ circuli magni, qui sit arcus e d 3 ,& sit arcus d h ipsa diuersitas aspectus in circulo altitudinis,erit ergo locus lunæ uisibilis in eo punctũ h,& protrahamus à duobus punctis d h duos arcus duorũ circulo℞ magnorũ erectos super arcũ orbis signo℞,qui sint duo arcus d b,h k ,erit ergo arcus d b latitudo lunæ uera,& punctũ b locus eius uerus in orbe signo℞,& arcus h k latitudo eius uisibilis , & punctum k locus eius uisibilis in orbe signo℞,ergo erit arcus k b diuersitas aspectus in longitudine,& superfluitas quæ est inter duos arcus h k & d b est diuersitas aspectus in latitudine,& protrahamus à puncto h arcum orthogonaliter super arcũ b d qui sit arcus h t ,ergo arcus h t est diuersitas aspectus in longitudine,quia est secundum propinquitatẽ æqualis arcui k b ,& arcus d t est diuersitas aspectus in latitudine , quia est



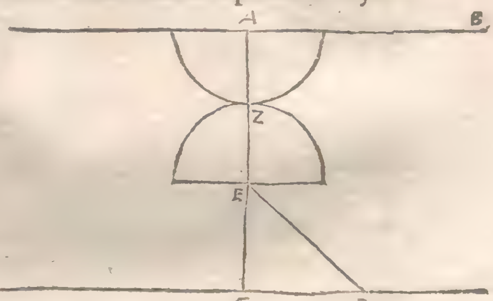
iterum secundũ propinquitatem æqualis superfluitati quæ est inter duos arcus d b, h k. Inuenit ergo quantitatẽ cuiusqꝫ horũ duoꝝ arcuum, scilicet arcuũ h t, t d propter arcum h t notum, & propter angulũ d h t secundũ ꝙ latera duorũ triãguloꝝ d h t & d b 3 sint lineæ rectæ, & secundum ꝙ angulus t trianguli d h t sit rectus, & angulus eius h æqualis angulo 3, qui est secundũ propinquitatem æqualis angulo e b g noto. Post hoc declarauit quomodo extrahatur quãtitas arcus d e per arcum e b & angulus 3 per angulũ e b g notum, ita, ꝙ duxit à puncto d arcum orthogonaliter super arcũ e b, qui est arcus d l, & fabricauit rem secundũ ꝙ latera duoꝝ triangulorũ d l b & d e l sint lineæ rectæ, propterea ergo ꝙ angulus d b g est rectus, & angulus e b g est notus, erit angulus d b l notus, & latus d b est notum, & angulus l est rectus, ergo erit unũquodqꝫ duoꝝ laterum d l, l b notum, erit ergo latus l e notũ, & propterea ꝙ angulus l est rectus, & unũquodqꝫ duoꝝ laterum d l, l e trianguli l d e est notũ, erit latus e d notum, & angulus eius e est notus, & angulus e b g iã positus fuit notus, ergo erit angulus 3 triãguli e 3 b notus secũdum ꝙ nos imaginemur iterũ, ꝙ latera eius sint lineæ rectæ. completa est eius ostensio.



Et hanc quidẽ operationẽ ingreditur approximatio in utendo lineis rectis & angulis eorum loco arcuũ & anguloꝝ eorum, præcipue in arcubus transeuntibus per zenith capitis & lunam, & transeuntibus per zenith capitis & locum lunæ, & per locũ lunæ uerum in orbe signoꝝ unũquodqꝫ, quoꝝ possibile est peruenire prope quartã circuli, & est possibile scire illud secundũ ueritatẽ per illud ꝙ narro. Ponamus ergo formã præcedentẽ secundum dispositionẽ suam, & sit arcus e m erectus super arcum b d m, ex quo est arcus latitudinis, triangulus ergo e m b est ex arcubus circulorũ magnoꝝ, & angulus eius m est rectus, erit ergo ex eis quæ ostensa sunt in triangulis arcuũ proportio sinus lateris e b ad sinum lateris e m, sicut ꝓportio sinus arcus anguli m ad sinũ arcus anguli b eius, sed angulus b eius est notus, quia angulus e b g est rectus, & arcus anguli m est quarta circuli, & arcus e b est notus, ergo oportet, ut sit sinus arcus m e notus, & ipse est minor quarta circuli, ergo est notus. Et propter illud qđ ostensum est in triangulis iterũ, erit proportio sinus complementi arcus e b noti ad sinum cõplementi arcus m e noti, etiam sicut proportio sinus complemẽti arcus b m ignoti ad sinũ arcus quartæ circuli, ergo oportet ut sit sin9 arcus b m notus, & ipse est minor quarta circuli, ergo arcus est notus, & arcus b d est notus, qm̃ ipse est arcus latitudinis, ergo erit arcus m d notus, & erit trianguli d m e unũquodqꝫ duoꝝ laterũ d m, m e notum, et angulus m est rectus, ergo erit ex eis quæ præmissa sunt latus eius reliquũ e d notum, & simiter erit angulus eius e d m iterum notus, similiter per ea quæ præmissa sunt. Iam ergo ostensa est quantitas anguli h d t, e 3 k, & quantitas arcus d e, qui est longitudo corporis lunæ à zenith capitis absqꝫ approximatione, quæ ingrediatr̃ in operatione, nisi q̃ ingreditur propter computationẽ à qua nõ est excusatio, & nõ est plus quã ea quæ ingreditur in opere ius. Inuenimus ergo in longitudine corporis lunæ à zenith capitis, & propter longitudinẽ eius à centro terræ quantitatẽ arcus h d secundũ qđ præmissum est, erit ergo triangulus d h t ex arcubus circuloꝝ magnoꝝ, & angulus eius t est rectus, & angulus eius d est notus, et latus eius d h est notum, ergo erit propter illud unũquodqꝫ duoꝝ laterũ d t, h t eius notum, uerum superfluitas inter duos arcus h t, k b est insensibilis, & similiter superfluitas quæ est inter duos arcus h k, d b, quæ est diuersitas aspectus in latitudine, est æqualis in sensu arcui d t, & illud est cuius uolumus declarationem.

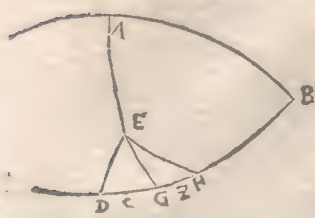
ET postqꝫ manifestũ fuit ei totum quod præmissum est de dispositionibus duorũ luminarium, incepit post illud declarare causam eclipsiũ amboꝝ. Speculatus est ergo prius in declaratione terminoꝝ eclipsiũ, scilicet terminationis locorum orbis decliuis, inter quos & inter nodũ à quo euasit, cum fuerit locus applicationis mediæ, erit eclipsis possibilis, & cum erit in eo qđ est inter eos, & inter partem, quæ est ultra eos, erit impossibilis, declarauit ergo illud secundũ hunc modum, & illud est, quia declarata fuit ei in eis, quæ sunt præmissa

missa, quantitas arcus cui subtenditur diameter lunæ circuli transeuntis per eam, cũ ipsa est in longiori longitudine sua à terra in applicationibus. Hos aũt terminos non oportet inquirere, nisi luna existente in sua propinquiore propinquitate orbis reuolutionis, ergo necessariũ fuit ei declarare quantitatẽ arcus, cui subtendit̃ diameter lunæ, cum ipsa fuerit in lõgitudine propiori in applicationibus. Declarauit ergo sicut illud præmissum est per duas eclipses lunares, quas considerauit luna existente in unaquaq; ambarũ prope longitudinem suã ꝓpiorem orbis reuolutionis. Inuenit ergo eam 35. minuta & tertia minuti, & p illud iterũ sciuit quantitate arcus, cui subtendit̃ diameter umbræ in illa eadem longitudine, ergo inuenit eam partẽ unam & 32. minuta, & operatus est secundũ ꝙ quãtitas huius circuli, scilicet circuli umbræ nõ diuersificet̃ in una longitudine lunæ à terra, cum uere diuersificetur propter exitũ centri circuli solis à centro mundi, uerũtamen diuersitas in ea est parua, ꝓpterea ꝙ egressus huius centri nõ est plurimus, & propter illud nõ curauit de hac diuersitate, & iam quidẽ fuit ei declarata in eis quæ sunt præmissa quantitas arcus, cui subtendit̃ diameter solis circuli magni transeũtis per ipsum, & illud est 31. minutũ & tertia. Et similiter diuersificatur iterũ iste arcus uere propter egressum centri circuli solis, uerũtamen eius diuersitas iterũ est insensibilis. Aggregatũ ergo ex duabus medietatibus duarũ diametrorũ lunariũ est 33. minuta & 20. secunda, propter illud ergo cum fuerit in eclipsi solis inter duo centra solis & lunæ quæ uidentur 33. minuta & 20. secunda, tunc primũ possibile est, ut sit situs lunæ, qui uidetur super contactũ solis, & lineauit ad illud exemplũ secundum hunc modum. Sit portio circuli signorũ supra quẽ sunt a b, & portio orbis decliuis supra quã sint g d, & ponantur cursus eclipsiũ amborũ æquedistantes, & sit centrum lunæ in circulo decliui in tpe cõiunctionis uisibilis punctũ d, & locus eius uisibilis punctũ e, & sit arcus d e diuersitas aspectus eius uniuersalis, & sit punctum a centrũ solis, & sit arcus a e g circuli magni erecti super orbem decliuẽ orthogonaliter, qui est quantum ad sensum erectus iterũ sup orbem signorũ, erit ergo arcus e g diuersitas aspectus in latitudine, & arcus g d diuersitas aspectus in longitudine, & sit punctũ super quem contingunt se corpora duorũ lunariũ in illa coniunctione uisibili punctum z, ergo arcus a e est ille, qui est aggregatio duarum medietatũ diametrorũ duorũ lunariũ, cuius summã



possibile est esse 33. minuta & 20 secunda, & arcus e g, qui est diuersitas aspectus in latitudine maior summa ad quam peruenire potest in toto q̃d de terra habitat̃, scilicet ab ultima regione, cuius longior dies est 13. horæ, usq; ad ultimã regionẽ, cuius longior dies est 16. horæ in ꝓpiori longitudinũ lunæ in applicatiõibus, postq̃ cõputatur cũ diuersitate aspectus solis ab ea quidẽ parte eius, quæ sequitur meridiẽ, est 58. minuta, & ab ea parte quidẽ eius quæ sequitur septentrionẽ, est 8. minuta, & arcus g d, qui est diuersitas aspectus in longitudine, ut multũ erit, cum fuerit arcus g e 58. minuta, 15. minuta, & cum fuerit quidẽ 8. minuta 30. minuta. Arcus ergo a e g maior summa ad quã possibile est peruenire, cum luna quidem fuerit septentrionalis à zenith capitis, & fuerit secundũ maiorẽ diuersitatem aspectus eius, qui possibilis est ab eo q̃d sequitur meridiem est pars una & 31. minutũ, & q dem quando est meridiana ab eo, & est secundũ plus diuersitatis aspectus eius, q̃d est ab ea parte eius quæ sequitur septentrionẽ est 41. minutũ. Deinde ipse duplicauit hunc arcum, scilicet arcum a e g 11. & semis, ꝓpterea ꝙ ꝓportio eius ad arcũ, quæ est à nodo ad ipsum, est secundũ propinquitatẽ proportio unius ad 11. & mediũ. Fuit ergo illud summa arcus qui est à nodo ad ipsum, cũ arcus quidẽ a g est pars una & 31. minutũ, 17. partes & 26. minuta, & erit cum arcu g d, qui erit tunc 15. minuta, 17. partes & 41. minutũ, & cum quidẽ arcus a g est 41. minutũ, est 7. partes & 52. minuta, & erit cum arcu g d, qui erit tunc 30. minuta 8. partes & 22. minuta. Propter illud ergo, quia longitudo loci lunæ ueri in circulo decliui ab uno duorũ nodorũ est quidẽ, cum fuerit septentrionalis à sole 17. pars & 45. minutũ, & cum quidẽ est meridiana à sole, est 8. partes & 42. minuta tunc in regione posita in primis, cum est possibile, ut sit situs eius uisibilis, uidetur super cõtactũ solis. Deinde post illud acceptum plurimũ diuersitatis, quod est unicuiq; duorũ lunarium, & aggregauit

utrunque,& accepit inde partem tertiamdecimã,& est illud quod sol perlabitur in tempore in quo luna perambulat partes duarum diuersitatũ simul secundũ approximationẽ,& addidit sup illã partẽ, partẽ 13. iterũ,& est illud quod percurrit sol iterũ in tempore,in quo luna pertansit illã partem. Qđ ergo fuit,est secundũ propinquitatẽ illud quod perambulat sol donec consecuta fuerit ipsum luna,& illud fuit 37. minuta. Adiunxit ergo illud super plurimũ qđ de diuersitate solis,& quod fuit,est plurimũ,qđ est inter duas applicatiões mediam & uerã in longitudine,& æquale illi ferè est in latitudine,& illud est tres partes. Adiunxit ergo istas tres partes super finem lunæ à nodo in orbe decliui in hora applicatiõis uisibilis,in qua sit situs lunæ uisibilis super contactũ solis,scilicet spaciũ puncti g à nodo. Partes ergo orbis decliuis quæ fuerunt, sunt finis lõgitudinis loci applicationis mediæ ab uno duorũ nodorum,in quo sit situs lunæ,qui uidet super contactũ solis, & illud quidẽ est,cum luna est septentrionalis à sole 20. partes & 41. minutũ,& cum est meridiana ab eo est 11. partes & 22. minuta. Et errauit in hoc, quod posuit tres partes quæ sunt plurimũ,qđ est inter duo loca duarum applicationũ sup longitudinẽ corporis lunæ à nodo in hora applicationis ueræ,quoniam istæ tres partes nõ sunt nisi plurimũ,qđ est inter locũ applicatiõis mediæ & locum applicationis ueræ,nõ quod est inter locum applicationis mediæ & applicationis uisibilis. Ostendam ergo illud,& ponam figurã secundũ quod est in ueritate, scilicet, ut sit portio orbis signorum arcus circuli magni,qui sit arcus a b,& centrũ solis super quod est punctũ a,& portio orbis decliuis arcus d b,& centrũ lunæ super quod est punctũ d,& sit arcus d e portio circuli transeuntis per ipsum & zenith capitis,& sit centrũ lunæ uisibile punctũ e,erit ergo arcus d e diuersitas aspectus eius totalis circuli altitudinis,& sit arcus a e g transiens per centrũ solis & per centrũ lunæ uisibile orthogonaliter erectus super orbẽ signorũ. Erit ergo punctũ g orbis decliuis ipse locus lunæ in hora applicationis uisibilis,& erit arcus d g existens ferè diuersitas aspectus eius in longitudine,& arcus g e ferè diuersitas aspectus eius in latitudine, & sit arcus g z pars 12. arcus d g. Sequitur ergo,ut sit punctũ z ipse locus lunæ in hora applicationis ueræ, oport ergo ut super arcũ z b addantur tres partes super g b,sicut fecit,ergo oportet,ut super hunc locũ,quẽ posuit lunæ in figura hac,sit in terminis additio per quantitatẽ arcus g z, sed luna nõ est ita,quoniam ipse cum errore suo in additione trium partiũ super arcũ g b, errauit iterũ in situ lunæ in applicatione uisibili,& illud est,quia ponit sitũ eius longinquius à nodo quam pũctũ g,& nõ oportuit,nisi ut esset situs lunæ propinquior nodo quam punctũ g,ac si sit super punctũ h huius figuræ,& sit arcus e h diuersitas aspectus totalis,& arcus g h diuersitas aspectus in longitudine,ergo est propter illud locus lunæ in hora cõiunctionis uerus lõginquior à nodo quam punctũ g per quantitatẽ arcus partis 12. arcus g h,ac si sit punctum t, & est arcus g t ipsa pars 12. arcus g h. Addemus ergo tres partes sup arcum t b,non super arcũ z b sicut sequitur ex situ,super quẽ posuit lunam,oportet ergo secundũ ueritatẽ,ut sit in terminis,quos inuenit additio quãtitatis arcus g t,& est in termino maiori,in quo diuersitas aspectus in longitudine est 15. minuta 13. minuta & tres quartæ minuti,& in termino minori,& est ille,in quo diuersitas aspectus in longitudine est 30. minuta. Terminos uero eclipticos lunares inuenit secundũ hunc modũ,& illud est,quia ipse adiunxit arcũ cui subtenditur medietas diametri lunæ in propiori propinquitate sua orbis reuolutiõis,quæ est 17. minuta & 40. secunda, arcui cui subtenditur medietas diametri circuli umbræ ad illam lõgitudinẽ propiorem quæ est 45. minuta & 50. secunda,& accepit quod exigit illud de circulo decliui,fuit ergo illud finis longitudinis corporis lunæ à nodo in hora medij tẽporis eclipsis,& illud est 12. partes & 12. minuta. Addidit ergo illud super tres partes prædictas quæ sunt maius,quod est inter duo loca duarum applicationũ in longitudine,& est ferè illud, quod est in latitudine. Est ergo illud ultimũ longitudinis loci applicationis mediæ ab uno duorum nodorũ,in quo est luna super contactũ circuli umbræ,& illud est 15. partes & 13. minuta. Iste ergo est terminus inter applicationes medias,in quibus possibile est lunam eclipsari, & applicationes,in quibus nõ est possibile, & illud est cuius uoluimus declarationẽ. Et postquam ostensum fuit ei illud,fuit ei necessariũ addere qualiter cõprehenditur tempus mensium,in quibus possibile est redire eclipsim,ne consideranti post eclipsim aliquã esset necessarium aspi



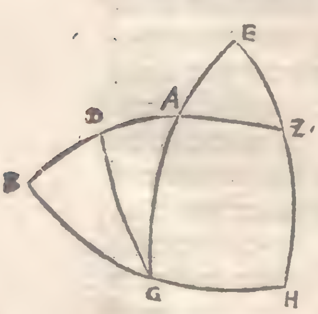
rium aspicere in omnibus applicationibus quæ sequuntur illam eclipsim, sed attendat ad applicationes quæ sunt in hoc tempore quæsito. Ostendit ergo ꝙ possibile est post spaciū 6. mensiū, ut eclipsentur sol & luna, & illud est, qm̄ ex cursu lunæ medio in latitudine in 6. mensibus aggregantur 148. partes & minutū unum & 15. secunda, & qđ cōprehendit̄ ex partibus arcuū, qui sunt inter terminos eclipticos lunares, qui sunt quidē infra semicirculum est minus illo, & qui quidē sunt plus semicirculo, est maius illo, ꝓpter illud ergo possibile est, ubi eclipsent̄ sol et luna bis in sex mēsibus. Et similiter declarauit iterū ꝙ possibile est, ut eclipsetur luna post longius spaciū quinq; mensiū quod est, & illud est, quia qñq; sequitur ut sit in hoc spacio cursus solis maior qui esse potest, & cursus lunæ in eo minor qui esse potest, ut sit spaciū mensiū uerorꝫ addens super tempus mensiū mediorꝫ per duas diuersitates simul, & illud quidē, quod cōprehenditur de cursu duorꝫ lunariū cuiusq; in longitudine in quinq; mensibus medijs, est 145. partes & 32. minuta, & motus lunæ in orbe reuolutiōis suæ in hoc tpe est 129. partes & 5. m̄, & ptes qdē 145. & minuta 32. q̄ sunt solis addūt in maiori cursu, q est à duabus ptibus ꝓpioris lōgitudinis sup cursum mediū 4. ptes & 38. minuta, & ptes orbis reuolutiōis lunæ, scilicet 129. partes & 5 minuta, minuūt in minori cursu, qui est à duabus partibus longitudinis longioris à cursu medio 8. partes & 40. minuta. In tempore ergo medio quinq; mensiū, qm̄ cursus solis est maior qui est, & cursus lunæ qui est minor qui est, sol etiā præcedit lunā per partes quæ aggregantur ex duabus diuersitatibus simul, & sunt 13. partes 18. minuta. Cum ergo acceperimus partē 12. illius ꝓpter illud, cuius præcessit declaratio, proueniet nobis pars pars una & 6. minuta, et est illud quod addit per motū usqueq̄ consequat̄ eum linea, & qm̄ solem consequat̄ ex additiōe propter diuersitatē suam sibi propriā 4. partes 38. minuta, & consequunt̄ eum usqueq̄ reuoluatur & cōpleatur applicatio uera pars una & 6. minuta, tunc maius tempus quod est quinq; mensiū, addit super tempus mediū quinq; mensiū in longitudine 5. partes & 44. minuta. Hæc ergo ferè est summa additionis cursus lunæ iterꝫ in latitudine in circulo decliui super partes, quæ aggregant̄ latitudini in tempore medio quinq; mensiū, qđ est 253. partes & 21. minutū ferè. Propter illud ergo cursus uerus, qui inuenitur in latitudine in maiori tempore, quod est quinq; mensiū, aggregant̄ 159. partes & 5. minuta, uerum termini, qui sunt à duobus lateribus orbis signorꝫ habentes eclipsim in longitudine lunæ media cōprehendunt in circulo quidē magno, qui significant̄ in eis per duos polos circuli decliuis partē unam ferè, ꝓpterea ꝙ ipsi cōprehendunt in longitudine propiori partem unam & tria minuta & 36. secunda, & in longitudine eius longiori 56. minuta & 24. secunda, & in circulo quidē decliui est eorꝫ summa secundū longitudinē à duobus nodis 11. partes & 30. minuta, & arcus qui est inter eos, in quo nō cadit eclipsis propter illud 157. partes, & istæ partes sunt minus partibus quæ superfluūt de circulo decliui in maiori tempore, quod est 5. mensiū, quæ sunt 159. partes & 5. minuta, per duas partes & 5. minuta. Apparet ergo inde ꝙ possibile est in maiori tempore quinq; mēsiū quod est, ut cū luna eclipsatur ex prima oppositione in eis, qm̄ recedit ab uno duorꝫ nodorū, quicūq; nodus fuerit, redeat & eclipset̄ in postrema oppositione in eis, cum uadit ad nodum sequentē illum nodū, & erunt tenebræ in duab9 eclipsib9 simul ab una & eadē parte de duabus ptib9 orbis signorꝫ, & nunq̄ erunt à duabus partibus cōtrarijs. Et similiter etiā ostendit, ꝙ nō est possibile, ut eclipsent̄ sol & luna post maius tempus quod est 7. mensiū, & illud est, qm̄ ꝓpterea iterum ꝙ in tempore medio 7. mensiū cursum mediū cuiusq; duorꝫ lunariū consequunt̄ de additione 203. partes & 45. minuta, & cursum lunæ in orbe reuolutionis suæ consequuntur de additione 180. partes & 43. minuta, & 200. quidē & tres partes & 45. minuta, quæ sunt solis, cum cursus eius qui est minor, qui est à duobus lateribus longitudinis lōgioris, minuunt ex motu medio eodem 4. partes & 42. minuta, & 180. partes & 43. minuta, quæ sunt lunæ in orbe reuolutionis suæ, cum cursus eius qui est maior, qui est à duobus lateribus longitudinis propioris, addunt sup cursum mediū 9. partes 58. minuta, tunc in tempore paruo 7. mensium, cum sol currit cursu suo qui est minor qui est, & luna currit cursu suo qui est maior qui est luna iam transit per partes quæ aggregantur de duabus diuersitatibus simul, quæ sunt 14. partes & 40 minuta. Cum ergo acceperimus de illo ꝓpter illud, cuius præcessit declaratio partem 12., & addiderimus eam super partes quæ minuunt̄ propter diuersitatē solis, quæ

sunt 4. partes & 42. minuta, erunt partes quæ colligũtur, quæ sunt quinq; partes & 55. minuta ipsæ partes, quibus post ponitur cursus in longitudine in minori tpe septẽ mensiũ, quod erit à cursu in tẽpore medioꝝ eorũ, & minuũtur cursus in latitudine secundũ hanc similitudinem à partibus latitudinis, quæ aggregãtur in tempore medio septẽ mensiũ, quæ sunt 214. partes & 42. minuta, ergo in minori tempore quod est 7. mensiũ, consequuntur lunam de additiõe in latitudine in circulo decliui 208. partes & 47. minuta. Sed arcus magnus totus qui est inter duos terminos habentes eclipsim in luna in longitudine media circuli decliuis, scilicet terminũ qui est, cum uadit ad unum duoꝝ nodorũ, & terminũ qui est, cum separatur à nodo sequente ipsum, nõ est nisi 203. partes tantũ. Non est ergo possibile, ut luna eclipsetur post minus tempus quod est quinq; mensiũ, declarauit secundũ hunc modum, & illud est, quia ipse comprehendit in primis quantitatẽ duaꝝ medietatũ duarũ diametroꝝ lunariũ in longitudine lunæ media, sicut fecit in cõprehensione duarũ diametroꝝ lunæ & umbræ, inuenit ergo illud 32. minuta & 20. secũda. Deinde cõprehendit etiam arcum orbis decliuis, quẽ perambulat luna per motũ suũ uerum in maiori tpe quinq; mensium, quod est secundũ ꝙ præcessit, & sciuit quantitatẽ cuiusq; duorũ arcuũ æqualiũ trãseuntium per duas extremitates huius arcus circuli transeuntis per duos polos orbis signoꝝ & illud est 55. minuta ferè, & illud est maius aggregatione duaꝝ medietatũ duaꝝ diametrorum duoꝝ lunariũ in longitudine longiori lunæ per 22. minuta & medietatẽ. Sciuit ergo ꝙ qñ non accidit lunæ diuersitas aspectus in latitudine, nõ est possibile, ut redeat eclipsis solis post maius tempus quod est quinq; mensiũ & qñ accidit ei diuersitas aspectus in una duarũ eclipsiũ, aut in ambabus simul à parte una lunæ, quæ superfluat super 45. minuta, quæ sunt duplũ 22. minutoꝝ & medij, tunc possibile est, ut redeat eclipsis. Comprehendit ergo tempus quod est in maiori spacio, qđ est quinq; mensiũ per hoc ꝙ accepit maius, qđ est de duabus diuersitatibus duoꝝ lunarium in illo tempore, & addit super aggregatũ ex eis partem duodecimã quæ est illud, qđ perambulat sol donec consequatur cum luna, qđ ergo fuit, diuisit super motum mediũ lunæ in die. Addidit ergo qđ exiuit super tempus quinq; mensiũ medioꝝ, & quod fuit, est tempus maius, quod est quinq; mensiũ, & illud est 148. dies & 18. horæ æquales, ergo est tempus cõiunctionis secundæ post tempus coniunctionis primæ per 18. horas æquales, & ꝑpterea ꝙ sol in hoc tempore in maiori cursu suo secat duos arcus æquales à duobus lateribus lõgitudinis propioris orbis sui ecentrici, quæ est super quinq; partes & mediã signi sagittarij, & luna perambulat in illo spacio quod est maiori tempore, qđ est quinq; mensiũ per cursum suũ minorẽ de orbe signoꝝ quasi 151. partem secundũ propinquitatẽ, erit ꝑpter illud coniunctio prima in duabus tertijs aquarij. Oportet ergo ut inquiramus ubi & qñ sit possibile, ut accidat lunæ de diuersitate aspectus in latitudine in his duobus locis orbis signoꝝ in una duaꝝ coniunctionũ, aut utrisq; ab una parte lunæ plus 45. minutis secundũ hoc, ut sint inter duo tempora duaꝝ coniunctionũ 18. horæ æquales additæ super 148. dies, quæ sunt dies quinq; magnoꝝ, scilicet, ut sit inter duas longitudines lunæ à circulo meridiei in duobus temporibus duaꝝ coniunctionum arcus 18. horaꝝ æqualiũ, uerum nõ est possibile in loco eius qđ habitatur, ut proueniat summa diuersitatis aspectus lunæ in latitudine in parte septentrionis eius, quæ sit in illa quantitas, ꝑpter illud ergo sit impossibile, ut eclipsetur sol in maiori tempore quod est 5. mensiũ bis in cursu lunæ in meridie ab orbe signoꝝ, scilicet, quãdo est in coniunctiõe prima, recedens à nodo caudæ, & est in coniunctione secunda uadens ad nodũ capitis, sed à parte meridiei eius est possibile, ut perueniat summa diuersitatis aspectus eius in latitudine in his duobus signis, quando fuerit occidens in coniunctione prima duæ tertiæ uirginis, & fuerit illud quod mediat cœlũ in coniunctione secunda duæ tertiæ aquarij. Postq; computata fuerit cum diuersitate aspectus solis apud illos quidẽ qui habitant sub æquatore diei, cum locus eius fuerit in duabus tertijs uirginis ad hoc, ut sit 22. minuta, & cum fuerit super duas tertias aquarij 14. minuta. Sed ubi est longior dies 12. horæ & media, est possibile, ut sit summa diuersitatis aspectus eius, est quidẽ in duabus tertijs uirginis occidentalis 27. minuta, cum est quidẽ medians cœlũ in duabus tertijs aquarij 22. minuta. Erit ergo aggregatio ambaꝝ plus 45. minutis, ꝑpter illud ergo est possibile in hoc loco habitabili, ut bis eclipsetur sol in longiori tempore, quod est quinq; mensiũ, in eo uero qđ sequitur hũc

locum ad partem septentrionis,quanto plus est diuersitas aspectus à parte meridiei,maior est possibilitas illius apud eos maior,& illud nõ est nisi cum cursus lunæ est à parte septentrionis ab orbe signorum tantũ,scilicet,qñ est in eclipsi prima recedens à nodo capitis,& est in secunda eclipsi uadens ad nodũ caudæ.Et per simile huiusmet ostenditur,quod est possibile iterum,ut eclipset sol apud illos,qui sunt unius & eiusdẽ regionis,bis in breuiori tempore, quod est 7.mensiũ,cum cursus lunæ iterũ est in septentrione ab orbe signorum,& nõ est possibile illud cursu eius in meridie ab eo in loco de eo qd habitatur,& illud est,quia ipse sciuit per illud quod præmissum fuit quantitatẽ arcus orbis decliuis,quẽ perambulat luna per motum suũ uerum in breuiori tempo[re q]uod est 7.mensiũ,& illud est 208.partes & 47.minuta,& est arcus in eo quod est inter acc[essio]nẽ ad unum duorum nodorũ & recessionem à nodo secundo 192.partes & 24.minuta.Cla[rum] est ergo,quod cum lunæ nõ est diuersitas aspectus, nõ est possibile inuentio illius,ppterea quod arcus circuli decliuis,qui est minori tempore qd est 7.mensiũ,est maior maiori arcu sparso inter duos terminos habentes eclipsim in sole per partes,quarũ summa est in circulo decliui 16.partes & 31.minuta,& in circulo quidem, qui transit per duos polos orbis signorum pars una & 25.minuta. At uero ubi est possibile, ut accidat ei de diuersitate aspectus in una duarũ coniunctionũ,aut in utrisque à parte una, quod sit plus parte una & 25.minutis,tunc illis est possibile,ut apud eos bis eclipsetur in minori tempore quod est 7.mensiũ.Inuenit ergo per simile eius quod præcessit quantitatẽ dierum, qui sunt in hoc tempore,& illud est 205.dies & 12.horæ æquales.Sequitur ergo quod sit tempus coniunctionis secundæ post 12.horas à tempore coniunctionis primæ,& ppterea quod sol in hoc tempore perlabitur de orbe signorum duos arcus æquales à duobus lateribus longitudinis longioris,quorum summa est 197.partes & 50.minuta,erit cõiunctio prima in fine aquarij,& coniunctio secunda in medio uirginis.Oportet ergo,ut quæramus ubi & qñ sit possibile,ut sit lunæ in uno istorum locorũ,aut utrisque de diuersitate aspectus in latitudine à parte una eius,quod addat super partẽ unam & 25.minuta secundũ hoc,ut sit luna in una duarum coniunctionũ super horizonte orientali,& in secunda super horizonte occidentali, qm̃ per hunc modũ tantũ præparatur,ut sint duæ eclipses simul supra terrã,cum sint inter duo tẽpora earum 12.horæ,erit ergo una earum in mane & altera in sero.Diuersitas uero aspectus eius quæ est septentrionalis,nõ est possibile,ut sit summa in aliquo loco de eo qd habitatur,neque apud eos quorum habitationes sunt sub æquatore,nedum apud alios maior 23. & propter illud fit impossibile,ut sol bis eclipset in breuiori tempore quod est 7. mensium, cum cursus lunæ est in meridie ab orbe signorum,scilicet cũ est in coniunctione prima,uadẽs ad nodũ capitis,& in coniunctione secunda recedens à nodo caudæ.Diuersitatis autẽ aspectus eius,qui est meridianus in regione,cuius longior dies est 14.horæ,& media, est sumã in longitudine lunæ media in applicationibus,cum est postremũ aquarij orientale, & est mediũ uirginis occidentale .Postque computat cum diuersitate aspectus solis quasi 46.minuta in unoquoque duorũ locorum horum,donec sit quod aggregatur ex duabus diuersitatibus aspectus in utrisque plus parte una & 25.minutis.Propter illud ergo est possibile, ut apud eos sol bis eclipsetur in breuiori tempore,quod est 7.mensiũ,& ppterea quod diuersitas aspectus magnificatur apud illos,quorum habitationes sunt in parte septentrionis ab hoc loco, tũc possibilitas illius apud eos est maior,& nõ erit illud nisi cũ cursus lunæ fuerit in septẽtrione ab orbe signorum tantũ,scilicet,cum in eclipsi prima est uadens ad nodũ caudæ, & in eclipsi secunda est recedens à nodo capitis.Deind ipse declarauit post illud,quod non est possibile ,ut sol bis eclipsetur in mense uno in loco eius qd habitatur,neque in climate uno & eodem,neque in duobus climatibus diuersis,& si ponatur conuenientia eius,cuius est impossibilis conuenientia,scilicet,ut sit luna in sua propiori ppinquitate in applicationibus,ut illud qd accidit ei de diuersitate aspectus sit maius qd est,ut sit tempus mensis breuius quod est possibile,ut sit additio cursus in latitudine in mense super cursum,quẽ continet terminus eclipsis solis minor,qui esse potest,& ut nõ consequat separatio, neque ex horis,neque ex signis,in quibus illud quod accidit ei de diuersitate aspectus,est maius qd est . Declarauit ergo per simile eius quod præcessit quantitatẽ arcus orbis decliuis,quẽ perambulat luna per motũ suum uerũ in breuiori tempore quod est mensis,& illud est 29.partes & 14. minuta, & pertinet unicuique duarum medietatũ huius arcus,scilicet,cum nodus est in medio eius de

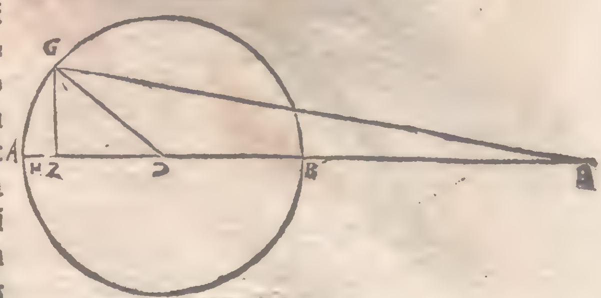
circulo tranſeũte ꝑ duas extremitates eius, & duos polos orbis decliuis pars una & 16. m. & medietas ferè. Sed ſumma arcus huius circuli in duobus teminis eclipſis in longitudine ſua lunæ ꝓpiori in applicationibus & 33. minuta, & illud eſt aggregatio duarũ medietatũ duarũ diametrorũ lunariũ, & illud eſt minus parte una & 16. minutis & medietate per 43. minuta. Non eſt ergo poſſibile, ut ſol bis eclipſetur in menſe uno, niſi ut luna nõ habet diuerſitatem aſpectus in latitudine in una duarũ eclipſiũ, & ſit ei in ſecunda de diuerſitate aſpectus plus parte una & 27. minutis, quæ ſunt duplũ 43. minutorũ & medietatis, aut ſit ei in unaquaq; duarũ eclipſiũ diuerſitas aſpectus in parte una, & ſit ſuperfluitas inter utraſq; maior parte una & 27. minutis, aut ſit in unaquaq; du[illegible] eclipſiũ diuerſitas aſpectus in duabus partibus contrarijs, & ſit utrarũq; aggregatio [illegible] parte una & 27. minutis. Verũ nõ eſt in terra locus in quo lunæ accidat de diuer[illegible]ate aſpectus in latitudine, poſtq; cõputatur cum diuerſitate aſpectus ſolis plus parte [illegible] propter illud ergo nõ eſt poſſibile ſolẽ bis eclipſari in minori tempore quod eſt menſis [illegible] qñ nõ eſt lunæ diuerſitas aſpectus in una duarũ coniunctionũ, neq; qñ eſt diuerſitas aſpectus eius in parte una ipſius, cum ſuperfluitas inter eas ambas nõ ſit maior parte una, & ſit neceſſe, ut ſit maior parte una & 27. minutis. Iam ergo ſupereſt, ut illud nõ ſit niſi ita, ut ſit ei diuerſitas aſpectus in duabus partibus contrarijs eius, & aggregatio ambarũ maior parte una & 27. minutis. In parte autem una & eadem de partibus duabus æquatoris diei nõ eſt illud poſſibile in aliqua diſpoſitionum, qm̃ finis ad quẽ peruenit diuerſitas aſpectus lunæ in latitudine apud illos quidẽ, quorum habitationis locus eſt ſub æquatoræ diei, eſt circiter 25. minuta àd ſeptentrionẽ & ad meridiem, & apud illos quidẽ, quorũ habitatio in ultimo ſeptentrionis à meridie ab æquatore diei, nõ eſt maior parte una, donec ſit aggregatũ de duabus diuerſitatibus aſpectus cõtrarijs per partẽ minus parte una & 27. minutis. In eo aũt qđ eſt in hæc duo loca, ſcilicet æquatorẽ diei & unam duarũ finiũ, ſcilicet ſeptentrionalẽ aut meridianã, ꝓpterea ꝙ unaquæq; duarũ diuerſitatũ aſpectus contrariũ per partem addit apud eos paruitatẽ, tunc poſſibilitas illius apud eos addit elongationẽ, in duobus uero locis duarũ partium contrariarum ab æquatore diei, ſcilicet ſeptentrionalis aut meridianæ, eſt poſſibile, ut eclipſetur ſol in loco partis ſeptentrionalis ab æquatore diei, deinde redeat poſt menſem unũ, & eclipſẽt in loco alio partis meridianæ ab eo, qm̃ poſſibile, ut ſumma diuerſitatis aſpectus ſit in unaquaq; harũ duarum partiũ pars una, ſicut præmiſſum eſt. Non eſt ergo poſſibile, ut ſol bis eclipſẽt in menſe uno, neq; apud illos qui ſunt unius eiuſdẽ regionis in loco uno terræ, neq; in duabus regionibus diuerſis in parte una ab æquatore diei, & neq; eſt illud poſſibile niſi in duobus locis duarũ partium æquatoris diei, ſcilicet, ut ſit una ſeptentrionalis ab æquatore diei, & altera meridiana ab eo, & illud eſt, cuius uoluimus declarationem.

ET de illis quorũ præmiſſio eſt neceſſaria ad inueniendũ quantitates eclipſiũ & temporum earũ, de quibus nõ rememoratus eſt Ptolomeus, eſt illud ꝙ narro. Sit arcus g b portio ſignorũ, & arcus a b portio decliuis lunæ, & ſit punctũ g centrũ ſolis in eclipſi ſolari & centrũ circuli umbræ in eclipſi lunari, & ſit arcus a g orthogonaliter erectus ſuper arcum b g, ergo punctũ a eſt centrũ lunæ in applicatione uera, & arcus a g eſt latitudo eius uera, & ſit arcus g d erectus orthogonaliter ſuper arcum a b, ergo erit punctũ d ipſum punctũ ſuper quod eſt centrũ lunæ in medio temporis eclipſis, & erit arcus d g ipſe arcus ſuper quẽ erit centrũ duorum lunariũ in medio temporis eclipſis ſolaris, & cẽtrum lunæ & circuli umbræ in medio tẽporis eclipſis lunaris, & ex quãtitate arcus d g ſciemus quantitatẽ eclipſati de diametro tecti duorũ lunarium. Quantitas aũt arcus a g, qui eſt latitudo lunæ in applicatione uera, erit nota, ꝓpterea ꝙ arcus a b, qui eſt longitudo lunæ à nodo in orbe decliui eſt notus, & proportio ſinus eius ad ſinum arcus a g eſt ſicut proportio medietatis diametri ad ſinum totius declinationis orbis declinationis, & ꝓpterea ꝙ tres ſinus ſunt noti, erit quartus, & eſt ſinus arcus a g notus, & ipſe eſt minor quarta circuli, ergo eſt notus. In arcu uero g d uſus eſt licentia Ptolomeus, & poſuit eum æqualẽ arcui a g. Et ſimiliter poſuit arcum a b æqualem arcui d b, & dixit, ꝙ ultimũ qđ eſt inter eos eſt duo minuta ſed illud quod eſt inter eos, eſt circiter 4. minuta, & poſſibilis eſt ſcientia quantitatis arcus g d ſecundũ



g d secundũ uerificationem per faciliorẽ inquisitionem,& illud est, quia si fecerimus nos penetrare arcum a g donec transeat per polum arcus b g qui sit punctũ e,& arcus e 3 h transeat per duos polos duorũ circulorũ a b,b g, tunc erit unusquisq; duorum angulorũ 3 & d rectus,& angulus e a 3 est æqualis angulo g a d,erit ergo ex eo q declarauimus proportio sinus lateris a g ad sinum lateris g d,sicut proportio sinus arcus a e ad sinũ arcus 3 e,& unusquisq; sinuũ arcuum a g,a e,3 e est notus,ergo oportet ut sit arcus g d notus, & arcus g d est minor quarta circuli,ergo est notus.completa est eius declaratio.

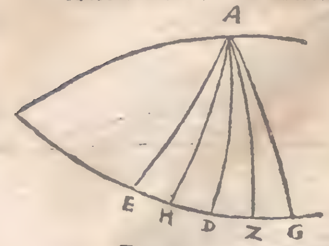
ET ut sciamus quomodo extrahatur propter longitudines lunæ â centro terræ in applicationibus quantitates diametri lunæ,& diametri circuli umbræ,& scientia illius est scdm q narro. Sit orbis reuol[utionis] lunæ circulus a b g circa cẽtrũ d,& sit centrũ terræ punctũ e,& continuabo e b, b d & [ergo] erit pũctum a ipsa longior longitudo lunæ a terra in applicationibus,& punctũ b propinquior longitudo in eis,& superfluitas inter eas quæ est linea a b iam ostensum est q est 10. partes per quantitatẽ qua est linea e d 60. partes,& iam præcessit nobis scientia quantitatis diametri lunæ,& quantitatis diametri circuli umbræ,ad unamquãq; duarũ longitudinum a b,& singulariter ponamus lunã super punctũ g orbis reuolutionis,& uoluimus scire quãtitatẽ diametri eius,& quantitatẽ diametri circuli umbræ ad longitudinẽ e g,ergo extrahamus ꝑpendicularem g 3 ,ꝓpterea ergo q arcus a g est positus,& est arcus diuersitatis in hora applicatiõis ueræ,erit sinus eius qui est perpẽdicularis g 3 notus,& similiter erit sinus eius uerus qui est linea a 3 notus,ergo remanet linea e 3 nota,ergo linea e g quæ est longitudo lunæ â centro terræ est nota, & sit linea e h æqualis ei,& sit diameter lunæ ad longitudinẽ a e linea t l,& diameter eius ad lõgitudinem b e linea t k,& superfluitas quæ est inter eas est linea l k,& quãtitas diametri lunæ ad longitudinẽ e g quæ est æqualis lineæ e h. Sit linea t m,& uolo scire quantitatẽ eius, propterea ergo q linea t l est diameter lunæ ad longitudinem a e & linea t k est quantitas eius ad longitudinẽ e b, & superfluitas inter eas est linea l k,erit secundũ propinquitatẽ ꝓportio lineæ a h quæ est superfluitas,quæ est inter duas lõgitudines a e,e h ad lineam a b,quæ est superfluitas inter duas longitudines a e,b e,sicut ꝓportio lineæ m l quæ est superfluitas diametri lunæ ad lõgitudinẽ e h super diametrũ eius ad lõgitudinem a e ad lineam l k,quæ est superfluitas inter duas quantitates duarũ diametrorũ, quæ sunt ad duas longitudines a e,b e. Sed superfluitas quæ est inter duas longitudines e a,b e est nota,quæ est diameter orbis reuolutionis tota. Et similiter superfluitas quæ est inter duas longitudines a e & e h est nota,quæ est linea a h nota,& similiter linea l k quæ est superfluitas inter duas diametros t k & t l est nota,ergo oportet ꝓpter illud,ut sit linea l m quæ est sup̃fluitas inter duas diametros t m,t l nota. Adiungã ergo eam ad lineã t l,& erit linea t m nota,& est diameter lunæ ad longitudinem notam.completa est eius declaratio.





Et per illud idem simile incedã in quantitate diametri circuli umbræ ad longitudinem g e positam,& ꝓpterea q diameter solis in omĩbus longitudinibus suis â terra nõ alterat̃ alteratione magna propter paruitatẽ lineæ quæ est inter centrũ ecentrici eius & centrũ orbis signorũ,& iam ostensa fuit ei quantitas ipsius per hoc,q reperit eam æqualem quantitati diametri lunæ in longitudine sua longiori in applicatiõibus,& fuit propter illud diameter solis nota, tunc cum nos posuerimus portionẽ orbis signorũ arcũ a b,& portionẽ orbis decliuis lunæ arcũ g b,& punctũ a centrum solis in eclipsibus solaribus,aut centrũ circuli umbræ in eclipsi lunari,& posuerimus punctũ g centrũ lunæ,& arcum a g æqualẽ aggregationi duarũ medietatũ duarum diametrorũ,scilicet diametri lunæ & diametri solis in eclipsi solari,aut diametri lunæ & diametri circuli umbræ in eclipsi lunari,& fuerit arcus a d erectus sup arcum b g orthogonaliter,erit punctũ d ipsum mediũ tempus eclipsis. Separabo autẽ arcum d e æqualẽ arcui g d,erit ergo arcus e d continens medietatẽ temporis eius secundã,& ꝓpterea q latitudo lunæ in hora applicationis ueræ est nota secundũ q præmisimus

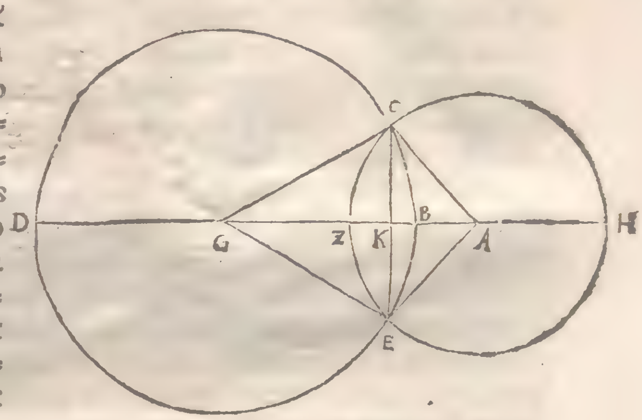
ſimus,erit etiam arcus a d qui eſt uadens per duo centra eclipſantis & eclipſati in medio tempore eclipſis notus ſecundũ ꝙ nuper oſtendimus.Proijciam ergo ipſum de aggregatione duarũ diametroꝝ,& remanebit quantitas eclipſantis de quantitate eclipſati nota,& propterea ꝙ linea a g quæ eſt quantitas duarũ medietatũ duarum diametroꝝ eſt nota,& arcus a d eſt notus,& angulus d eſt rectus,erit ex eo ꝙ oſtendimus in triangulis arcuũ latus g d notum,& ꝓpterea ꝙ circulus umbræ eſt magnus,erunt eclipſi lunari 4.diſpoſitiones,quarũ duæ ſunt cõmunes duabus eclipſibus,ſcilicet ſolari & lunari,& ſunt initium eclipſis & finis eius,& per alias duas diſpoſitiones fit ſingularis eclipſis lunaris,quarũ una eſt impletio,& eſt,cum eclipſatᷓ luna tota,& ſecunda eſt initium illuminationis,& eſt,cum incipit exire à circulo umbræ.Sit ergo centrũ lunæ in fine impletionis eius punctũ 3,& centrum eius initio illuminationis eius punctũ h,ergo erit arcus g 3 ſecundũ ꝓpinquitatem



æqualis arcui h e,& ſimiliter arcus 3 d æqualis ferè arcui d h,& propterea ꝙ arcus a 3 ſubtenditur medietati diametri circuli umbræ minus medietate diametri circuli lunæ,erit notus,ſed arcus a d eſt notus,ergo arcus 3 d eſt notus,& iam fuit arcus g d totus notus.Quãobrem remanet arcus g 3 notus,ergo erit in eclipſi lunari unuſquiſq; duorũ arcuum g 3,3 d notus,& ſunt ſecundũ ꝓpinquitatẽ æquales duobus arcubus d h,h e,quiſq; arcus ſuo relatiuo.Per hanc operationẽ ueniemus ad ſcientiã quantitatis eclipſantis de diametro eclipſati,& quãtitatis temporꝝ eclipſis,ſcilicet temporis quod ab initio eclipſis lunæ ad mediũ eius,& temporis quod eſt ab initio eclipſis lunæ ad finem impletionis eius, & temporis quod eſt in fine impletionis ad medium temporis eclipſis,& quod eſt à medio tẽporis eclipſis ad initium illuminationis eius,& quod eſt ab initio illuminationis eius uſq; ad finem ipſius ſine ꝓpinquitate quæ cõſequitur eam.Operatio aut cuius rememoratur Ptolomeus,eſt operatio ſuſcipiens ꝓpinquitatẽ duobus modis,quoꝝ unus eſt,quia ipſe utitur lineis rectis loco arcuũ,& ſecundus,quia ipſe ponit arcum qui eſt inter duo centra eclipſantis & eclipſati in medio tempore eclipſis æqualem latitudinẽ lunæ uere,& dixit,ꝙ illud qđ eſt inter utraſq; eſt duo minuta,& eſt plus illo.Deinde poſt hoc cõpoſuit tabulas ad æquãdam eclipſim lunæ ſecundum ꝙ narro,& illud eſt,quia aggregauit duas medietates duaꝝ diametrorũ lunæ & circuli umbræ in longitudine longiori orbis reuolutionis,& ſciuit qđ pertineat illi de circulo decliui,& inuenit illud 10.partes & 48.minuta. Eiecit ergo illud de 90.& remanſerunt 79.partes & 12.minuta,& ſunt longitudo à parte ſeptentrionis.Poſuit ergo eas in prima areaꝝ tabulæ,quæ eſt ad longitudinẽ maiorẽ,& accepit iterũ aggregationẽ duaꝝ medietatũ diametroꝝ ad longitudinẽ minorem,& ſciuit ꝙ competeret illi de circulo decliui,& illud eſt 12.partes & 12.minuta,proiecit ergo illud de 90.et remanſerunt 77.partes & 8.minuta,& ſcripſit illud in prima areaꝝ tabulæ ſecundæ,quæ eſt ad lõgitudinem minorẽ,et fecit tabulã minutis,quoꝝ ꝓportio de 60.minutis eſt ſicut proportio ſuperfluitatis lõgitudinis maioris ſuper longitudinẽ lunæ à terra in hora eclipſis ad diametrũ orbis reuolutionis,quæ eſt ſuperfluitas inter maiorẽ & minorẽ ipſius. Et dixit in æquatione eclipſis,ut fiat introitus cum numero latitudinis in unaquaq; duarũ tabularũ,& ſumatur ꝙ eſt coram eo in unaquaq; earum,et ſcribatur unũquodq; per ſe,deinde intromittantur partes diuerſitatis in areas numeri,qui eſt in tabula minutoꝝ,et ſumatᷓ ꝙ eſt coram eis de minutis,& ꝙ fuerit de 60.minutis,ſumatur talis proportio,qualis eſt illa,de ſuperfluitate quæ eſt inter illud qđ ſumptum eſt de utriſq; tabulis,et quod fuerit, addatur ſuper illud qđ ſumptũ eſt de tabula prima,& quod fuerit de digitis, eſt eclipſatũ de diametro lunæ.Et ſi numerus latitudinis nõ inuenitᷓ in tabula prima,ſed inuenitur in ſecunda, ſolum accipiatur qđ eſt coram eo de digitis,& erit illud quantitas eclipſati de diametro lunæ,hæc eſt operatio quã ipſe dixit:Qđ ſi fuerit numerus latitudinis 79.partes,nõ inueniemus ipſum in tabula prima,& inueniemus coram ipſo in tabula ſecunda de digitis plus duobus digitis.Dicemus ergo ꝙ luna eclipſabitur plus duobus digitis,& hoc quidem nõ erit,niſi cum luna fuerit in propiori ꝓpinquitate ſua orbis reuolutionis ſuæ,ꝙ ſi luna fuerit tunc in longitudine ſua longiori,aut circa eam taliter,ut ſit aggregatio duarũ diametrorum illic æqualis latitudini lunæ,aut minor ea,tunc de luna non eclipſabitur aliquid

omnino,

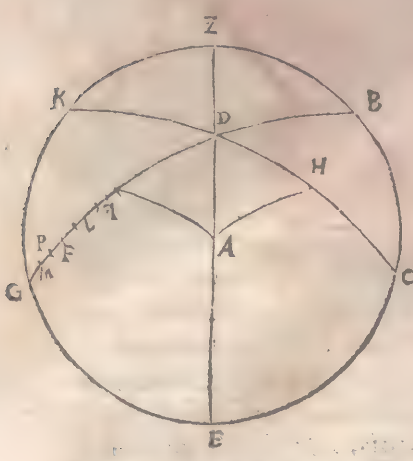
omnino, & nos iam diximus, q de ea eclipsabitur plus duorum digitis, & hoc quidem est ultimum inconueniens, ut iudicetur q de luna eclipsabitur plus sexta ipsius, & nihil de ea penitus eclipset, & huiusmodi quidē nō est possibile, ut dimittat aliquis auctorum Aziget, super quos nō sunt demonstrationes. Quomodo ergo est possibile q Ptolomeus dimiserit illud qui per se usus est demōstrationibus ueris super omnē questionē de questionibus huius scientiæ, donec ipse ad hoc peruenit, ut excitaret super hoc, q tempus quod est ab initio eclipsis ad medium eius, est maius tempore, quod est à medio eius usq; ad finē ipsius, & æquauit illud, & nō dimisit expergefacere super illud, q̄uis sit ualde parum, q sensus nō comprehēdit. Quomodo ergo potest esse, ut ... hac subtilitatis quātitate subtiliatus est, & experfecit super hanc rem uilem, quæ nō intromittit nocumentū in aliqua rerū, neq; sentitur, dimitteret rem in qua exiret ad falsitatē, & ut indicaret casum rei qui penitus nō eueniet, & quā uisus detegit, & fuit ei possibile peruenire ad uerificandū per leuiorē inquisitionē, hoc est ergo de eo in quo nō dubitat, qui facit uincere concessionē, & dimittit contrarietatē & diuersitatē, qm̄ hæc res ignota fuerit ei & nō sciuit eam, & præcipue, quia nos inuenimus in libro eius intentiones fuisse ei ignotas, quæ sunt ꝓpinquiores hac multum. Laudatus sit ergo singularis perfectus, cuius gloria est gloriosa & fama sublimis. Et de eis quæ remāserunt nobis ad declarandū, est, quomodo sciatur ex quantitate quæ eclipsatur de diametro, quantitas quæ eclipsatur de facie eclipsati, & illud quidē declarat̄ secundum hunc modum. Ponam circulū magnum qui est super sphæram corporis lunæ circulū d t b e in circuitu centri g, & circulū solis in eclipsi solari, & circulum umbræ in eclipsi lunari circulū t h e in circuitu centri a, & sit linea a g transiēs per duo centra horum duorū circulorum in medio tempore eclipsis solaris aut lunaris, & sit portio eclipsata de corpore solis aut corpore lunæ existēs illa, quā continent duo arcus t ȝ e & t b e. Dico ergo, q cum linea ȝ b quæ est illud quod eclipsatum est de diametro, fuerit nota, tunc area huius portionis, quē continēt duo arcus e ȝ t, e b t erit nota per quantitatē qua erit circulus eclipsati notus. Producā ergo lineam t e, ergo erit perpendicularis super lineam a g, & continuabo unūquodq; duorū punctorum cū duobus centris duorū circulorum per lineas t g, e g, t a, a e, ꝓpterea ergo q unaquæq; duarū linearum g t, a t est nota per quantitatē unam, erit mensuratio cuiusq; duorū circulorum earum nota per quadratū illius quantitatis. Et si nos diuiserimus superfluitatē quadratorum eorū super lineam a g notā, exibit inde superfluitas quæ est inter duas lineas g k, a k, erit ergo hæc superfluitas nota. Sed tota linea a g est nota, ergo erit unaquæq; duarū linearum g k, a k nota per illam quātitatē, per quā unaquæq; duarū linearum g t, a t est nota, & angulus g k t est rectus, ergo erit ꝓpter illud linea k e nota per illā quantitatē, ergo duplū eius qd̄ est linea e t est notū per eam, ergo unusquisq; duorū triangulorum t g e, t a e est notus per quadratū illius quātitatis, qd̄ est quadratū per qd̄ unaquæq; superficies duorū circulorum est nota, & qm̄ linea e t est nota per illam quantitatē, per quam unaquæq; duarū medietatum diametrorum duorum circulorum est nota, erit unusquisq; duorū arcuū t b e & t ȝ e notus, ergo unusquisq; duorū sectorum t g e b & t a e ȝ erit notus per illam quantitatē, per quā unusquisq; duorum circulorum est notus, & iam fuit unusquisq; duorum triangulorū t g e & t a e notus per eam, ergo remanet unaquæq; duarum portionū t ȝ e k & t b e k nota, ergo portio tota est nota, ergo proportio superficiei huius portionis ad superficiem circuli eclipsati de duobus circulis t d e, t h e est nota. completa est eius declaratio.



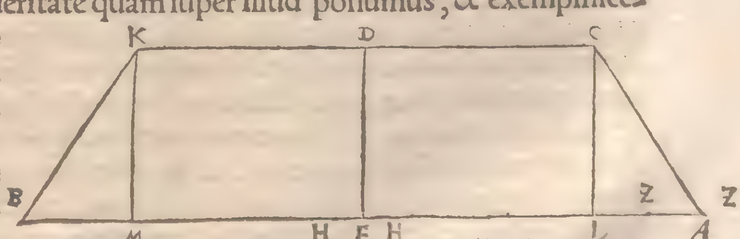
IN eclipsibus uero solaribus cōprehensio quantitatum eclipsati, & quantitatū temporū eclipsis earum est propter comprehensionē arcus transeuntis per duo centra duorū luminarium quæ uidētur, scilicet per coniunctionē uisibilem, & illud quod erit per hoc, ut æquemus ex tempore coniunctionis ueræ & loco eius tempus coniunctionis uisibilis & locum in regione in qua quæritur illud, & loca lunæ uera in longitudine & latitudine, & diuersitate ad il-

tate ad illam coniunctionem uisibilem, & illa quidem æquatio eget explanitione per illud quod narro. Sit itaq; circulus b ȝ e g circulus horizontis, & zenith capitis ad illum horizonta sit punctū a, & linea meridiei sit linea ȝ a e, & sit unusquisq; duorū arcuū b d g & t d k medietas circuli orbis signoꝶ, & sit ascendens in hora coniunctionis ueræ unum duorū punctoꝶ g & k, & faciamus transire super duos polos cuiusq; duoꝶ arcuum b d g & t d k, & super zenith capitis duos arcus duorū circuloꝶ magnorum qui sint duo arcus a n, a h, unūquodq; ergo duoꝶ punctorū h n diuidit medietatem circuli sui in duo media. Si ergo fuit locus coniunctionis ueræ super unum duorū arcuū g n, h k, scilicet, si fuerit longitudo eius ab ascendente minus 90. partibus, tūc diuersitas aspectus in longitudine cadet ad successionē signorum. Et si fuerit super unum duorū arcuū b n, h t, scilicet, si fuerit longitudo eius ab ascendente plus 90. partibus, tūc diuersitas aspectus in longitudine cadet ad diuersum successionis signoꝶ, & diuersitas quidē aspectus in longitudine cum fuerit super horizonte orientali, erit maior quæ est, & nō cessat minorari cum eleuatione lunæ per motū totalem usquequo peruenit luna ad medietatē cœli ascendens, scilicet ad unum duorū punctorum n h, tunc eñ priuatur diuersitas aspectus in lōgitudine, & fit locus lunæ uisibilis, ipse idem locus ipsius uerus. Cum ergo mouetur luna per motum totalē, & sit longitudo eius à parte ascendente plus 90. partibus, incipit diuersitas aspectus magnificari per motū totalem, & non cessat sic esse usqueq̄ perueniat ad horizonta occidentalē. Et si ceciderit diuersitas aspectus secundū continuitatē signoꝶ, & tempus quidē cōiunctionis uisibilis antecedit tēpus coniunctionis ueræ ante ipsum, & est diuersitas aspectus in longitudine in hora coniunctionis uisibilis maior, q̃ sit in hora coniunctiōis ueræ. Et si ceciderit diuersitas aspectus ad diuersum successionis signoꝶ, erit tempus coniunctionis uisibilis posterius tempore cōiunctionis ueræ post ipsum, & erit diuersitas aspectus in longitudine in tempore uisibilis cōiunctionis maior, q̃ sit in tempore coniūctionis ueræ. Erit ergo ꝓpter illud diuersitas aspectus in longitudine in tēpore coniunctiōis uisibilis maior semper q̃ sit in tempore cōiunctionis ueræ. Ponam ergo locū cōiunctionis ueræ secundū unam duarū positionū, scilicet, ut sit longitudo eius ab ascendente minus 90. aut sit longitudo eius ab ascendente plus 90. & sit sicut super arcum n g, & sicut ipsa sit punctū l, & sit diuersitas aspectus eius in longitudine arcus l m, & locus eius uisibilis punctū m, & locus uisibilis solis punctū r, & diuersitas aspectus in longitudine arcus l r, & uolo scire punctū orbis signoꝶ in quo cū luna fuerit, uere sit per uisionē super punctū r. Cum ergo acceperimus diuersitatē aspectus lunæ totalem ad punctū l, & eiecerimus ex ea diuersitatē aspectus solis totalē, & æquauerimus ex residuo diuersitatē aspectus lunæ in lōgitudine, erit illud arcus m r. Si ergo separauerimus ex latere puncti l arcum æqualem arcui r m ad contrariū parti eius, quasi ipse sit arcus l c, erit arcus c r æqualis arcui l m, qui est diuersitas aspectus eius in longitudine, tunc si imaginauerimus lunā super punctū c, & si esset diuersitas aspectus eius in puncto c æqualis diuersitati aspectus in puncto l, qui est arcus l m, esset locus eius uisibilis super punctū r, & esset illud qđ uoluimus, sed diuersitas aspectus eius in puncto c est maior q̃ ipsa sit in puncto l, sit ergo quasi ipsa sit arcus c p, iam ergo addidit super intentionē nostrā arcū r p. Si ergo separauerimus ex latere puncti c arcum æqualē arcui r p, qui sit arcus c q, erit arcus r q æqualis arcui p c. Si ergo imaginauerimus lunā super punctū q, tunc si esset diuersitas eius in puncto q æqualis diuersitati aspectus eius in puncto c qui est c p, esset locus eius uisibilis punctū r, & esset illud nostra inquisitio, sed diuersitas aspectus eius in puncto q est maior q̃ ipsa sit in puncto c. Sit ergo diuersitas aspectus eius in puncto q ipse arcus q f, si ergo addiderimus ad arcū q r arcum æqualē arcui r f, si fuerit sensatus g, & posuerimus illud super punctū q, sicut ipse sit arcus s q, erit ferè punctus s existens punctū quæsitum, & est illud super qđ cum fuerit luna per ueritatē, erit per uisionē super punctū r, q̄d est locus solis uisibilis, erit ergo punctū r ipse locus cōiunctionis uisibilis. Et rememoremur hic

operationis



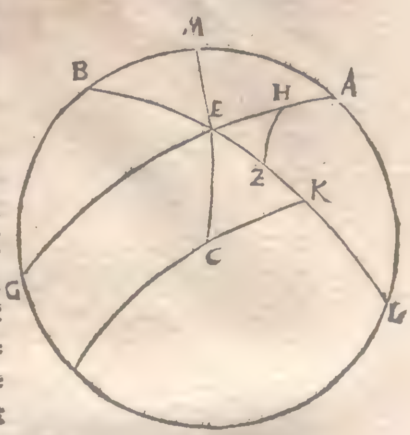
operationis in hac eclipsi solari, ut explanetur per eam illud quod diximus, & fiat facilis eius intellectus, & declaretur per eam iteꝝ illud, in quo errauit Ptolomeus in operatione sua quā dixit ei, & in terminatione tempoꝝ eius. Dico ergo, in primis inuenimus diuersitatem aspectus lunæ totalē in hora cōiunctionis ueræ, & proijciamus ex ea diuersitatē aspectus solis, & ex eo ꝙ remanet, scimus diuersitatē aspectus lunæ in longitudine quæ est arcus r m huius figuræ, diuidemus ergo eam per motū lunæ uerū in hora coniunctionis ueræ, & qd prouenerit de temporibus horaꝝ considerabimus, tunc si diuersitas aspectus in longitudine ceciderit ad successionē signoꝝ, & iam præcessit discretio eius, minuemus illa tempora de tempore illius coniunctiōis ueræ. Et si ceciderit ad diuersum successiōis signorum, addemus super tempus illius cōiunctionis ueræ, & qd fuerit post additionē & diminutionē de horis, inueniemus per illud diuersitatē aspectus lunæ in longitudine secundo, quæ est arcus c p, Accipiemus ergo superfluitatē quæ est inter duas diuersitates aspectus qui est arcus r p, et sciemus in quanto tempore secat luna per motum suū uerū arcum p r, & addemus illa tempora super tempus in quo luna est sup punctū c, aut minuemus illa ex eo secundū ꝙ dat illud longitudo cōiunctionis ueræ à parte ascendente in illa hora, & qd fuerit ex tēporibus, inueniemus per illud diuersitatē aspectus in longitudine tertio, & erit illud arcus q f, & accipiemus superfluitatē inter ipsum & inter arcū diuersitatis aspectus puncti c, qui est æqualis arcui q r, & erit illud arcus r f. Adiungemus ergo illud ad ipsum partem eius, si fuerit sensata sicut pars eius ex arcu r p, & addemus illud super arcum q r, & erit illud arcus s r, erit ergo punctū s existens secundū ꝓpinquitatē punctū super qd cum fuerit luna per ueritatē, erit per uisionē super punctū r. Cum ergo sciuerimus hoc punctū scilicet arcum s r, diuidemus ipsum per motū lunæ ueꝝ in hora illius coniunctionis ueræ, & qd exierit de temporibus considerabimus, tunc si diuersitas aspectus in longitudine fuerit ad successionē signoꝝ, minuemus illa tempora de tempore coniunctionis ueræ, & si fuerit ad diuersum successiōis signoꝝ, addemus ea super ipsum, & qd fuerit post additionē aut diminutionē, erit tempus cōiunctionis uisibilis. Sciemus ergo loca lunæ in longitudine & latitudine & diuersitate ad illud tempus, ergo sciemus inde latitudinē eius ueram & diuersitatē aspectus eius in latitudine, & sciemus ex latitudine eius uisibili quantitatem eius qd est inter duo centra in medio temporis eclipsis, deinde sciemus ex loco lunæ in orbe reuolutionis suæ quantitatē medietatis diametri lunæ, & adiungemus eam ad medietatem diametri solis, & accipiemus superfluitatē inter illud qd fuerit, & inter illud qd inuenimus inter duo centra in medio temporis eclipsis, & ꝙ fuerit, erit qd eclipsatū est de diametro solis. Sciemus ergo ex illo, ꝙ eclipsatū est de facie ipsius secundū ꝙ præmissum est, & similiter sciemus iterū ex eo qd est int duo cētra ī medio tpis eclipsis, & ex aggregatiōe duarū medietatū duarū diametroꝝ arcum, qui est ab initio eclipsis ad mediū eius, & à medio eius ad finem ipsum secundū ꝙ præmissum est. Addemus ergo super ipsum partē eius 12. quæ est illud qd perambulat sol donec consequatur ipsum luna, & quod fuerit, erit arcus quē ꝑambulat luna per motū suū uisibilem ab initio eclipsis ad mediū eius, & à medio eius usq; ad finem ipsius. Et ꝓpterea ꝙ diuersitas aspectus lunæ in longitudine diuersificatur in tēporibus eclipsis tribus, scilicet principio eius & ipsius medio & fine eius, oportet propter illud, ut sit motus lunæ uisibilis ab initio eclipsis ad eius medium inæqualis motui eius uisibili à medio eius ad ipsius finem, & ꝓpterea ꝙ isti duo arcus sunt æquales, & motus lunæ in eis est diuersus, oportet ut sit tempus qd est ab eius initio ad ipsius mediū diuersum tempori qd est ab eius medio ad ipsius finem. Ostendam ergo qualiter inueniaᵗ unūquodq; horū duoꝝ temporū secundū ultimā ueritatē quam super illud possumus, & exemplificemus exemplū ad illud, ut sit demonstratio super illud manifestior. Sit ita ꝙ portio orbis decliuis arcus a b, & punctū a sit locus lunæ uisibilis in initio eclipsis, & punctū e sit locus eius in medio ipsius, & punctū b sit eius locus in ipsius fine, & sit sol in medio eclipsis super punctū d, & in eius initio super punctū t, & in ipsius fine super punctum k, &



unusquisq; duorũ arcuum a t & b k est aggregatio duarũ medietatum duarũ diametrorum duorũ lunariũ, & ppterea φ ipsi ambo fere sunt æquales, sunt duo arcus a e & e b æquales, & diuersitas aspectus lunæ in longitudine in initio eclipsis arcus a 3, & in medio eius arcus e h, & sunt ambo diuersi, ergo erit luna per ueritatẽ super duo puncta a & e, & per uisionem super duo puncta 3 & h, ergo in tempore in quo luna perambulat arcũ 3 h per uisionem, secat per ueritatẽ arcũ a e, & superfluitas quæ est inter duos arcus a e & 3 h, est superfluitas inter duos arcus a 3 & h e, qui ambo sunt duæ diuersitates aspectus in lõgitudine. Si ergo ceciderit diuersitas aspectus in longitudine ad successionẽ signorũ, consequit̃ ut sit diuersitas aspectus in initio eclipsis maior q̃ sit in eius medio, erit ergo ppter illud arcus 3 h maior arcu a e, quãobrẽ erit motus uisibilis tardior uero. Et si ceciderit diuersitas aspectus ad diuersum successionis signorũ, erit diuersitas aspectus in initio eclipsis minor q̃ in eius medio, erit ergo iterũ arcus 3 h maior arcu a e, ergo erit motus uisibilis semper tardior motu uero, & hoc idem consequitur in arcu e b, φ si nos acceperimus superfluitatem inter duos arcus a 3 & e h, & addiderimus eam super arcũ a e, erit illud arcus 3 h. Diuidemus ergo illud super motũ lunæ uerũ, & qd̃ exibit, erit tempus in quo luna secat per motũ uisibilem arcum a e, & simile illius eiusdem accidit in arcu e b, ita, ut addamus superfluitatẽ inter duas diuersitates aspectus in duobus punctis e & b super arcum e b, & ppterea φ superfluitas diuersitatis aspectus in longitudine est maior, quæ est apud mediũ cœli ascendẽs, & minor, quæ est apud partẽ ascendentẽ aut occidentẽ, & hoc declaratur ex eo φ diximus in superfluitate angulorũ diuersitatis quæ est ppter ecentricũ, tunc oportet si fuerit in tempore eclipsis totius longitudo lunæ à parte ascendente minor 90. partibus, ut sit tempus casus in eclipsi minus tempore reditionis. Et si fuerit longitudo eius in ea ab ascendente plus 90. erit res econtrario, scilicet φ erit tempus casus in eclipsi maius tempore reditiõis repletionis. Et cũ fuerit luna in medio eclipsis in medio cœli ascendens, tunc erunt duo tẽpora æqualia, & nõ est res secundũ φ dixit Ptolomeus, & illud est, quia ipse dixit: Si fuerit mediũ tpis eclipsis ĩ hora meridiei, erũt duo tpa æq̃lia, & hæc est error, qm̃ qñq; est int̃ partẽ mediantẽ cœlũ & int̃ partẽ q̃ est in medio cœli ascendẽs in regione septẽtrionali arcus cui est q̃ntitas, & peruenit sũma eius in climate septio circa 37. partes. Si ergo fuerit luna in eclipsi in hoc arcu, & fuerit post meridiẽ lõgitudo eius ab ascẽdente minor 90. aut ante meridiẽ, & lõgitudo eius ab ascẽdente maior 90. erũt tpa in magnitudie & paruitate, tũc scd'm diuersum φ dixit, & similit̃ illud q̃d dixit de additiõe tẽporũ q̃ ptinet arcubus diuersitatũ aspectus in lõgitudie semper super lõgitudinẽ tẽporis cõiunctiõis ueræ à circulo meridiei ante ipsum uel post ipsum, est error, q̃a nõ ptinet ei illud semper, nisi in eclipsi in qua est ascẽdens à capite arietis aut libræ, tũc eñ pars mediãs cœlũ est mediũ cœli ascẽdẽs. Cũ aũt fuerit ascẽdẽs præt̃ hæc duo pũcta, erũt istæ duæ partes alteratæ. Qd' si fuerit cõiunctiõis locus ueræ int̃ istas duas ptes, & est φ sit añ meridiẽ & eius lõgitudo maior 90. post meridiẽ, & longitudo eius ab ascendente minor 90. tũc consequit̃, ut minuant̃ tẽpora quæ pertinent diuersitati aspectus in lõgitudine de temporibus longitudinis quæ est coniunctionis ueræ à circulo meridiei, & ipse addit ea, ergo accidit ex illo errore in tempore coniunctionis uisibilis diuersitas, cui est quantitas, qm̃ diuersitati aspectus in longitudine in regione septentrionali, est tunc quantitas bona. Accidit ergo diuersitas in tempore coniunctionis uisibilis per illud qd̃ pertinet de tempore duplo diuersitatis in longitudine, & similiter est eius intentio iterũ in determinatione partis diuersitatis aspectus lunæ in latitudine, ut inueniat ex ea latitudinẽ lunæ uisibilem, & illud est, quia dicit, si fuerit diuersitas aspectus in latitudine ab eo qd̃ sequitur septentrionẽ ab orbe signorũ cõsiderabimus. Si ergo fuerit luna uersus nodũ capitis, addemus, & si fuerit uersus nodũ caudæ, minuemus, & si fuerit aspectus diuersitatis in latitudine ab eo qd̃ sequitur meridiem ab orbe signorũ, faciemus contrariũ illius, ergo addit diuersitatẽ aspectus in latitudine in hoc loco ad orbem signorũ, & nõ oportet ut addat eam nisi ad lunã ipsam, nõ ad orbem signorũ, & ingredit̃ inde in partes quæ sunt longitudo à nodo, diuersitas ego sit ingressus in tabulas cum minori & maiori eo, cum quo oportet ut ingrediatur secundũ ueritatẽ. Sequitur ergo inde, ut sit in latitudind eius uisibili, & est illa quæ inuenitur corã eo, cum quo fit ingressus in tabulas diuersitas plurima, & similiter erit iterum in partibus casus in eclipsi & reditione impletiõis

& pro

& propter hoc excitauimus super illud in hoc loco. Et ex eo qđ remansit de esse eclipsiũ est ut sciamus punctũ horizontis oppositũ puncto obtenebrato in unaquaqꝫ hora temporum, scilicet tempoꝝ trium eclipsis solis, & tempoꝝ quinqꝫ eclipsis lunæ, & hoc quidē punctum est qđ ꝓuenit à sectione circuli horizontis cum circulo trāseunte per duo centra duorum lunariũ in unaquaqꝫ hora horũ tempoꝝ. Ptolomeus em̄ inuenit hoc punctũ per uiā in ultimo â ueritate longinqua, & pertransit in illo pertrāsitione qua esset ei melius ne eius rememoraretur, & ut liber eius penitus ex ipso uacuaretur, & esset simile de eo, & casus eius ex libro ipsius leuius ei ꝙ̄ illud per qđ apparet illud qđ est de debilitate eius in Geometria, & ipsius ignorātia in ea, & illud est, qm̄ nō sufficit ei ꝙ usus est in illo erectiōe lineaꝝ rectarum & anguloꝝ earũ loco arcuũ & anguloꝝ eorum, donec ipse posuit angulũ quē cōtinet orbis signoꝝ, & arcus transiens per duo centra, unum semper siue sit apud zenith capitis, siue apud horizonta, & eguit in illo tabulis & circulis, & prolongauit in illo prolongatione horribili, & est possibile peruenire ad illud faciliori labore & propinquiori acceptione secundũ hunc modũ. Sit horizon circulus a b g d, & medietas orbis signoꝝ a h e g, & punctum e eius centrũ solis, aut centrũ circuli umbræ in aliqua horarum tempoꝝ eclipsis prædictoꝝ, & centrũ lunæ in illo punctum ȝ, & latitudo eius uera arcus ȝ h, & arcus circuli trāseuntis ꝑ duo centra, scilicet centrũ lunæ & centrũ solis in eclipsi solari, aut centrum lunæ & centrũ circuli umbræ in eclipsi lunari arcus l ȝ e b. Volo autē scire in hac hora posita ex horis eclipsis lōgitudinem puncti b oppositi eclipsato ex luna, aut puncti l, & est oppositũ eclipsato ex sole ab uno punctoꝝ 4. quæ sunt super horizonta, & sunt illa quæ signat circulus æquatoris diei, & circulus meridiei, scilicet duo puncta medij orientis & occidētis, & duo puncta meridiei & septentrionis. Sit itaqꝫ zenith capitis punctũ t, & sit arcus t k erectus super semicirculũ l k b orthogonaliter, & faciā penetrare arcum t e m per zenith capitis & per centrũ solis, scilicet punctũ e, & secet horizonta super punctũ m, ꝓpterea ergo ꝙ



triangulus ȝ h e est ex arcubus circuloꝝ magnorũ, & angulus eius h est rectus, erit proportio sinus lateris eius e ȝ ad sinũ lateris ȝ h, sicut ꝓportio sinus arcus anguli h eius ad sinum anguli eius e, uerum unũquodqꝫ duoꝝ laterũ eius e h & ȝ e est notũ, qm̄ latus ȝ h est latitudo lunæ, & latus ȝ e est illud qđ est inter duo cētra in hora posita ex horis eclipsis, & angulus eius h est rectus. Oportet ergo ut sit sinus arcus anguli eius e notus, & ipse est minor recto, qm̄ arcus ȝ h subtensus ei est minor quarta circuli, ergo angulus est notus, & angulus t h e est notus, qm̄ punctũ e orbis signoꝝ, & est locus solis, est notus, erit ergo angulus k e t notus, & angulus k est rectus, & latus e t trianguli t k e est notum. Est ergo ꝓpter illud arcus t k notus, & arcus t d est quarta circuli, ergo arcus k t d est notus, & punctũ b est polus eius, ergo angulus b est notus, angulus ergo e b m est notus, & ꝓportio sinus eius ad sinũ arcus anguli b e m noti, est sicut proportio sinus lateris e m ad sinũ lateris b m. At latus e m est notum, qm̄ arcus e t est notus, ergo latus b m est notum, & ꝓpterea ꝙ latus e g trianguli e m g est notum, & angulus m est rectus, & angulus g e m est notus, tunc latus m g est notum, & longitudo puncti g ex propinquioribus punctis ad ipsum ex 4. punctis est nota, cum punctũ g horizontis positi sit eleuatio puncti g orbis signoꝝ qđ est notum, ergo latitudo puncti b ab uno duorũ punctoꝝ 4. est nota, & similiter scitur iteꝝ trianguli a e l latus a l, ergo longitudo puncti l, & est oppositũ eclipsato ex sole â puncto a, & est occasus partis occidentis orbis signoꝝ nota, & longitudo puncti a in horizonte posito ab uno 4. punctorum est nota, ergo longitudo puncti l ab illo puncto est nota, & illud est cuius uoluimus declarationem.

LIBER SEXTVS. DE STELLIS FIXIS.

QVod stellæ fixæ sunt cōmunicantes proprietates suorū locorū cum quantitate spacij unius semper inter se ad inuicem, inquit Ptolomeus, & postq̄ꝫ narrauimus in eis quæ præcedunt hunc sermonē illud qđ accidit in sphæra recta, & in sqhæra decliui, & iterū q̄d accidit in partibus motuū solis & lunæ, & qđ uidetur in eis de figuris secundū ꝙ oportet, tunc incipiamus nunc secundum ꝙ simile est ei de ordinatione ordinū qui se adinuicem sequuntur in hac scientia loqui in stellis, & propter illud q̄d conuenit ex ordine, incipiamus prius loqui in stellis quæ nominantur fixæ, nō hæsitantes, & ante oēm rem præmittamus earū nominationē. Propterea quidē, ꝙ stellæ om̄es uidentur comitari semper figuras suas fixis spacijs quantitatum, quæ sunt inter eas simili motu æquali, tunc bonū est, ut nominentur fixæ, nō motæ, & ꝓpterea quidem, ꝙ tota sphæra eaꝝ in qua sunt ceu solidata & orta, uidetur habere motum localē sibi appropriatū cum mensuratione una ad successionē signoꝝ ad orientē econtrario motui totius, nō oportet, ut nominetur sphæra fixa immobilis, ita inuenimus unāquāq̄ꝫ harū duarū intentionū per illud qđ uidimus in hoc tempore longo, & per illud qđ æstimauit Abrachis ante nos in eo ꝙ uidit in istis duabus intentionibus in longitudine temporis, ꝙ nō est nisi opinio & æstimatio, & nō est cōprehensum, qm̄ ipse nō inuenit nisi ualde paucas considerationes, quæ fuerūt ante ipsum stellaꝝ fixarū nō hæsitantiū, scilicet considerationes Arsatilis & Timonialis scriptas tantū, & istæ quidē considerationes nō fuerūt comprehensæ nisi subtiliter exquisitæ, & nos iterū cōparauimus, ꝙ testificati fuimus in hac hora ad illud qđ narratur in illa hora, & fuit illud super qđ stetimus de scientia illius conueniens ei qđ de ipso præcessit. Veruntamē illud super qđ stetimus de illo nunc fit certius & firmius, qm̄ inquisitio de eo cecidit ex tēpore longo, & quoniā illud qđ cecidit nobis ex eo ꝙ scripsit Abrachis de esse stellarū fixarum, & est illud ad qđ proprie cōparauimus illud qđ testificati sumus ipse perscrutatus est ultima perscrutatiōe. Verū ꝙ stellaꝝ fixarum situs nō permutetˀ adinuicem, etiā usq̄ꝫ ad hanc horā manifestū est, imò figuræ earū quas scripsit Abrachis, super quas stetit per considerationē, inueniunṫ in hac hora etiā illæ eædem figuræ, in quibus nō est diuersitas, & nō est cōuenientia in illo, ꝙ nō est nisi in hoc tantum scilicet in figuris stellaꝝ quæ sunt in orbe signoꝝ adinuicē, aut in figuris stellaꝝ egressarū ab eo per cōparationē ad illas q̄ sunt secundū huiusmodi dispositionē, & illud est qđ sequeretˀ si res curreret secūdū radicē primā quā narrauit Abrachis, ꝙ stellæ q̄ sunt in ipso orbe signoꝝ sine alijs permutanṫ occurrendo motui totius, imò conuenientia ex eo inueniṫ iterum in figuris stellarū quæ sunt in orbe signoꝝ, qn̄ comparantur cū stellis quæ sunt extra ipsum longinquæ ab eo. Iam ergo facile scire illud om̄i qđ elegit, ut enunciet in hac inquisitione, & utatur in ea ratiocinatione cum cautela ueritatis, & sciat an illud qđ uidetur in hac hora sit cōueniens quod scripsit Abrachis. Verūtamen nos ponemus in hac intentiōe quærentes facilitatē in experientia & probatione parū ex eo, ꝙ ipse scipsit de illo, cuius intellectus proprie est facilis, & est possibile ipsum scire secundū comparationē omnē, ita, ut uideantur species figuraꝝ, quas continēt stellæ quæ sunt extra orbem signoꝝ, cōuenientes ad conseruationē formaꝝ suarū adinuicē, & apud illas quæ sunt in orbe signoꝝ. Dico ergo, ꝙ ipse scipsit de stellis quæ sunt in cancro, ꝙ stella quæ est in meridiano labio cancri, & stella lucida quæ antecedit istas, & antecedit caput serpentis audacis, & stella lucida ex stellis quæ sunt in cane, pertinente ad antecessionē, sunt proxime ad hoc, ut sint secundū rectitudinē, inquit: Nam media eaꝝ nō recedit à linea recta quantū sit per duas extremitates uersus septentrionē & meridiē, nisi digito uno & medietati digiti, & duæ longitudines inter utrasq̄ꝫ sunt æquales. Et scripsit de stellis quæ sunt in leone, ꝙ duæ 4. stellaꝝ, quæ sunt in capite leonis, quæ sunt ab eo ꝙ sequiṫ orientē, et stella quæ est in origine duorū brachiorum audacis sunt secundū rectitudinē, & iterū, ꝙ linea quæ transit super caudā leonis, & super stellā, quæ est in extremitate caudæ ursæ, pertransit à parte occidentis stellā lucidam quæ est sub cauda ursæ, & inter illam & eam est digitus unus. Et similiter iterū, ꝙ linea recta quæ transit super stellam, quæ est sub cauda ursæ, & super caudā leonis cōtinuat inter duas stellas antecedentes ex stellis quæ sunt in terra. Et scripsit de stellis quæ sunt in

uirgine

uirgine in eo ꝙ eſt inter duos pedes uirginis ſeptem, & inter duos pedes alangue dextros duas ſtellas, quarũ una & eſt meridiana lucida ſimilis pedi, recedit à linea recta quæ trãſit per duos pedes uerſus orientẽ, & ſeptentrionalis quidẽ earum quæ eſt ſuper extremitatem digitoꝝ, eſt ſuper rectitudinẽ duoꝝ pedum. Nam antecedunt ſtellã ex his duabus ſtellis ꝗ eſt ſuper extremitatẽ digitoꝝ duæ ſtellæ lucidæ, facientes cũ ſtella quæ eſt ſuper extremitatem digitorũ trianglũ duoꝝ æqualiũ crurium, cuius caput ſtella quæ eſt ſuper extremitatẽ digitorũ, & iſtæ duæ ſtellæ ſunt ſecũdũ rectitudinẽ Aſimek arami & pedẽ meridianũ uirginis. Et ſcripſit iterũ in eo ꝙ eſt inter Azimek Alahazel & inter ſtellam ſecundã extremitatis caudæ audacis ſunt tres ſtellæ poſitæ ſecundũ rectitudinẽ adinuicẽ, & media earum eſt ſecundũ rectitudinẽ Azimek arami & ſtellæ ſecundæ extremitatis caudæ audacis. Et ſcripſit in ſtellis quæ ſunt in libra, ꝙ ſtella ex eis quæ in ſeptentrione eſt ſecundũ propinquitatẽ rectitudinis duaꝝ ſtellarũ luminoſarũ quæ ſunt in duabus lancibus, & eſt ſtella luminoſa tripla, & illud eſt, qm̃ ſuper unũquodq; duoꝝ laterũ eius eſt ſtella parua. Et ſcripſit in ſtellis quæ ſunt in ſcorpione, ꝙ linea recta quæ tranſit ſuper ſtellã duarũ ſtellarũ quæ ſunt in fronte ſcorpionis, & ſuper genu dextrũ latoris ſerpentis Alangue, diuidit in duo media ſpacium in eo ꝙ eſt inter duas ſtellas antecedentes in pede dextro latoris ſerpentis, & ꝙ nodus quintus eſt ſecũdũ rectitudinẽ ſtellæ lucidæ quæ eſt in medio latoris, & ꝙ decliuior duaꝝ ſtellarũ quæ ſunt in baſi latoris ad ſeptentrionẽ, eſt in medio ſecundũ ꝓpinquitatem rectitudinis ſpõdilis quintæ, & ſtellæ quæ eſt in medio latoris, & lõgitudo quæ eſt ab unaquaq; eius earũ eſt ꝓpe æqualitatem. Et ſcripſit in ſtellis quæ ſunt in ſagittario, ꝙ in eo ꝙ ſequitur orientẽ & meridiẽ circuli, qui eſt ſub ſagittario, ſunt duæ ſtellæ lucidæ, inter quas eſt ſpacium quaſi trium cubitoꝝ, & ꝙ decliuior harũ duarum ſtellaꝝ ad meridiẽ & earũ luminoſior, & eſt ſuper pedẽ ſagittarij, eſt ſecundũ propinquitatẽ rectitudinis ſtellæ mediæ trium ſtellarũ manifeſtarũ in circulo in quo ſunt poſitæ ab eo ꝙ ſequit̃ orientẽ proprie & ſtellæ ſecundæ duarũ ſtellarum lucidarũ, quæ ſunt ſuper duos angulos oppoſitos in quadrilatero, & ꝙ ſpacia inter utraſq; ſunt æqualia, ſed ſeptentrionalis earũ recedit ab hac lineæ uerſus orientẽ, uerum ſecundũ rectitudinẽ duarum ſtellaꝝ lucidaꝝ quæ ſunt ſuper duos angulos oppoſitos in quadrilatero. Et ſcripſit in ſtellis quæ ſunt in aquario, ꝙ duæ compares quæ ſunt in capite equi & humero ſecundo effundentis, ſunt ſuper lineã ꝓpinquã rectitudini, & æquediſtat huic lineæ linea quæ egredit̃ ex humero antecedente effundentis ad ſtellam quæ eſt in mandibula equi, & iterũ, ꝙ humerus antecedens effundẽtis, & luminoſior duarum ſtellarũ quæ ſunt in oculo equi, & ſtella quæ eſt in ſummitate equi, ſunt ſecundum rectitudinẽ, & duo ſpacia inter utraſq; ſunt æqualia, & ꝙ linea recta quæ tranſit ſuꝑ muſidam equi, & ſuper ſtellam quæ eſt ab eo qđ ſequit̃ orientẽ ex illis quatuor alangue, ſecat lineam quæ tranſit per duas ſtellas cõpares, quæ ſunt in capite equi in duo media & orthogonaliter ſecundũ ꝓpinquitatẽ. Et ſcripſit in ſtellis quæ ſunt in duobus piſcibus, ꝙ ſtella quæ eſt in muſida piſcis meridiani, & ſtella lucida quæ eſt in duobus humeris equi, & ſtella luminoſa quæ eſt in pectore eius, ſunt ſecundũ ꝓpinquitatẽ rectitudinis. Et ſcripſit in ſtellis que ſunt in ariete, ꝙ antecedẽs ſtellaꝝ baſis trianguli uerſus orientẽ ſeparatur digito uno à linea recta quæ tranſit ſuper ſtellã, quæ eſt in muſida arietis & ſuper pedẽ ſiniſtrũ mulieris, & iteꝝ ꝙ duæ ſtellæ antecedẽtes ex ſtellis quæ ſunt in capite arietis, ſunt ſecundũ rectitudinẽ præparationis baſis trianguli. Et ſcripſit iterũ in ſtellis quæ ſunt in capite tauri, ꝙ duæ ſtellæ quæ ſequũtur orientẽ ex lateribus formæ, quã Græci nomine literæ Alpha in lingua ſua, & hæc eſt eius forma & ſtella ſexta ex ſtellis iaculi, & illa quæ eſt in manu audacis ſiniſtra, qñ eius ſtellæ numerant̃ ex parte meridiei ſunt ſecundũ rectitudinẽ, & qđ linea recta quæ tranſit ſuper ſtellam antecedentẽ oculi tauri, & ſuper ſtellam ſeptimam ab eo qđ ſequit̃ meridiẽ ex ſtellis quæ ſunt in iaculo, pertranſit ſtellã luminoſam ex ſtellis formæ ſimilis literæ laude nominatæ Aldebaran, ad partem inferiorẽ inter eam & inter ipſam digito uno. Et ſcripſit in ſtellis quæ ſunt in geminis, qđ ſecundũ rectitudinẽ capitis geminoꝝ ſunt duæ ſtellæ diuerſæ ſuper caput ſecundũ ex capitibus eoꝝ per triplum ſpacij qđ eſt inter duas mulieres, & qđ hæc eadem ſtella eſt iteꝝ ſecundũ rectitudinẽ duarũ ſtellarum meridionaliũ ex ſtellis 4. quæ ſunt in uolutabro. Nihil ergo hoꝝ & quæ eis ſimulant̃ ex figuris quæ cõprehẽdunt comparationẽ inter loca ſtellarũ in plurimo duarũ partium

ſphæræ totius, inuenimus nos uſq; ad hoc ultimū alterari,& accideret quidē ita,q̄d ſenſus conſequeret illud cōprehenſione manifeſta in hoc toto ſpacio temporis quod fuit inter nos & Abrachis,& eius ſumma eſt 200.& circiter 60.anni,ſi nō mouerent ex ſtellis uerſus orientē,niſi ſtellæ quæ ſunt in orbe ſignoꝝ ſine alijs. Et ut dimittamus eis qui prouenient poſt nos quo experiatur illud in tempore longo propter figuras cōpares illis quas diximus ex eo q̄d eſt plus & laborioſius q̄ illud q̄d diximus ex eis,addemus ad illud q̄d narrauimus aliquid,cuius nō rememorati ſunt illi qui præceſſerunt nos. Veruntn̄ nos continuabimus eius cōſiderationem propinquius & facilius,q̄d poſſibilis eſt eius intellectus & ſcire ipſum,& incipiemus à ſtellis quæ ſunt in ariete. Dico ergo, ꝙ duæ ſtellæ ſeptentrionales quæ ſunt ex ſtellis tribus,quæ ſunt in capite arietis,& ſtella lucida quæ eſt in genu meridiano delatoris caput noctuæ,& ſtella nominata alaiot ſunt ſuper lineā rectam,& iterum linea recta quæ tranſit ſuper nominata alaiot,& ſuper aldebaran pertranſit ſtellam quæ eſt in pede ante retinentis habenas,& inter ipſam & illam eſt res modica. Et ſtella nominata alaiot & algoſe,& ſtella cōmunis pedi retinentis habenas tertia & extremitati cornu ſeptentrionalis tauri,& ſtella quæ eſt in humero antecedēte ſuperbi ſunt ſuper lineam rectam,& iteꝝ duæ ſtellæ lucidæ quæ ſunt in capite geminoꝝ,& ſtella luminoſa quæ eſt in collo ſerpentis audacis,ſunt ſecundū ꝓpinquitatē rectitudinis. Et iterū duæ ſtellæ compares quæ ſunt in pede antecedēte urſæ,& ſtella quæ eſt ſuper extremitatē labij cancri ſeptētrionalis,& ſeptētrionalis aſini,ſunt ſuper lineā rectam. Et ſimiliter iterū ſuperbus meridianus,& ſtella lucida quæ eſt iuſſahare aſſenna,& ſtella lucida quæ eſt inter utraſq;,& eſt antecedēs caput audacis,ſunt ſecundū ꝓpinquitatē rectitudinis. Et iteꝝ linea recta quæ egreditur ex ſtella luminoſa media ſtellaꝝ,quæ ſunt in collo leonis ad ſtellā luminoſam in audace pertrāſit illam quæ eſt ſuper cor leonis ab eo ꝙ ſequit̄ orientē,& inter eā & ipſam eſt res parua. Et linea recta quæ egreditur ex ſtella luminoſa,quæ eſt in dente leonis ad ſtellam luminoſam quæ eſt in coxa ſecunda urſæ,& ſtella meridiana latoris ſecundi quadrilateri pertranſit duas ſtelles compares,quæ ſunt in pede tertio urſæ ab eo ꝙ ſequitur occidentem,& inter ipſam & inter eas eſt res parua. Et iterū linea recta quæ egredit̄ ex ſtella quæ eſt in poſtremo coxæ uirginis ad ſtellam ſecundā extremitatis caudæ audacis, pertranſit ſtellam nominatā azimek alahazel ab eo ꝙ ſequitur occidentē,& inter ipſam & eam eſt res modica. Et linea recta quæ egredit̄ ex azimek alahazel ad ſtellam q̄ eſt in capite noctuæ,pertanſit azimek alahazel. Et duæ ſtellæ quæ ſunt ſuper duas alas corui ſunt ſecundum rectitudinē,& ſtella quæ eſt ſuper coxam tertiam uirginis,eſt ſtella ſeptētrionalis luminoſa ex tribus ſtellis quæ ſunt in crure antecedēte alangue,ſunt ſecundū rectitudinē. Et iteꝝ duæ ſtellæ luminoſæ quæ ſunt in duabus lancibus libræ,& ſtella quæ eſt in extremitate caudæ audacis,ſunt ſecundū ꝓpinquitatē rectitudinis,& ſtella luminoſa quæ eſt lanx meridiana & azimek arami,& ſtella media triū quæ ſunt in cauda urſæ maioris,ſunt ſecundū rectitudinē,& iterū ſtella luminoſa quæ eſt in lance ſeptentrionali & azimek arami,& ſtella quæ eſt in coxa tertia urſæ,ſunt ſecundū rectitudinē. Et iteꝝ ſtella quæ eſt ſup̄ acutum cruris tertiæ latoris ſerpentis,& ſtella quæ eſt in ſpondili quinta ſcorpiōis, & ſtella antecedēs duarū ſtellaꝝ compariū quæ ſunt in aculeo,ſunt ſecundū rectitudinē. Et ſtella antecedēs ex ſtellis tribus quæ ſunt in pectore ſcorpionis cum duabus ſtellis quæ ſunt in duobus genibus latoris ſerpentis,facit triangulū duoꝝ æqualiū cruriū, cuius caput eſt ſtella antecedens ex ſtellis quæ ſunt in pectore ſcorpionis,& iterū ſtella quæ eſt ſuper calcaneum antecedentē meridianū ſagittarij,& eſt magnitudinis ſecundæ,& ſtella q̄ eſt ſup̄ haſtulam ſagittæ,& ſtella qnæ eſt in genu tertio latoris ſerpentis,ſunt ſecundū rectitudinem. Et ſtella quæ eſt in genu huius pedis eiuſdē ſagittarij eſt prope alfetati,& ſtella quæ eſt ſuper haſtulam ſagittæ,& ſtella quæ eſt in genu antecedente latoris ſerpentis, ſunt ſecundum rectitudinem. Et iteꝝ linea recta q̄ continuat inter ſtellam luminoſam ex ſtellis coclearis,& eſt uultur cadens,& inter duas ſtellas quæ ſunt in cornu capricorni,pertranſit ſtellam luminoſam quæ eſt in uulture uolante ab eo ꝙ ſequitur ſeptētrionē,& inter ipſam & eam eſt res parua. Et iterum linea recta quæ continuat inter ſtellam luminoſam, quæ eſt in uulture uolante,& inter ſtellam quæ eſt in ore piſcis meridiani magnitudinis primæ diuidit ſpacium quod eſt inter duas ſtellas luminoſas,quæ ſunt ſuper caudam capricorni

in duas

in duas sectiones propinquas æqualitati. Et iterum linea recta quæ continuatur ex stella quæ est in ore piscis meridiani magnitudinis primæ ad stellam paruã, quæ est in musida equi ꝑtransit stellã luminosam, quæ est in humero sequente effundẽtis. Et iterũ duæ stellæ quæ sunt in orificijs duoꝝ piscium, & duæ stellæ antecedentes quadrilateri qđ est in equo, sunt secundum rectitudinẽ. Veruntamẽ si quis uelit comparare has easdem figuras cũ eo qđ scripsit Abrachis de formis stellaꝝ, quæ sunt in sphæra connexa, inueniet loca earum nunc conuenientia secundũ ultimũ propinquitatis locis quæ narrauit per illud qđ consi- derauit in illa hora, & ꝙ sunt eis ex sphæra quando figurantur.

Quòd sphæra stellarum fixarum ad successionem signorum moueatur.

QVod aũt comparatio stellarũ q̃ dicuntur fixæ oĩm absolute adinuicem sit una & ea- dem, & motus earum unus & idem ex istis rebus, & his similibus possibile est scire. Sed ꝙ sphæra earum iterum habet motum propriũ occurrentẽ motui totius, scilicet oc- currentẽ motui qui fit per circulum magnũ q signatur transiens per duos polos simul, sci licet duos polos æquatoris diei, & duos polos orbis signoꝝ, apparet nobis per illud quod ego narro proprie, & est, qđ stellæ unæ & eædem nõ seruant unam & eandem longitudi nem in antiquo & in nostro tempore à duobus punctis duorũ tropicoꝝ, & duobus pun- ctis duarũ æqualitatũ, sed semper in postremo tempore inuenitur eaꝝ longitudo secun- dum signoꝝ continuitatẽ ab his eisdem punctis maior earũ longitudine in illo qđ præ- cessit in eo, & illud est qđ Abrachis, ꝑpterea qđ narrauit in sermone suo in duobus pun- ctis duorum tropicoꝝ, & duobus punctis duarum æqualitatũ, eclipses lunæ ex eis quas considerauit in diebus suis consideratiõe exquisita, & ex eis quas cõsiderauit ante ipsum Timocaris, & inuenit per illud, qđ longitudo Azimek alahazel à puncto æqualitatis au tumnalis anterius secundũ suum quidẽ tempus sex partes, & secundũ tempus quidẽ Ti- mocaris 8. partes ferè. Ipse nanq; post omnia quæ loquutus est in hoc capitulo, dixit ser- monem hunc: Quia ergo fuit azimeck alahazel antecedẽs punctũ autumnale in longi- tudine signoꝝ prius 8. partibus, & in hac hora nõ antecedit ipsum nisi 7. partibus, & cæte ra quæ sequunẽ, tunc forsitan in reliquis stellis eadem comparatio amministratur, cõtin git iam separatæ sunt occurrendo toti per quantitatẽ illius, & nos iterũ postq̃ compara uimus illud qđ sciuimus in nostro tempore de longitudinibus stellaꝝ fixarum à duobus punctis duorum tropicoꝝ, & duobus punctis duarum æqualitatũ ad illud q̃d considera- uit, & scripsit Abrachis: Inuenimus longitudines harum stellaꝝ secundũ continuitatẽ si- gnorum accidere secundũ ratiocinationẽ permutationis, cuius narratio præcessit, et nõ alterat eas omnino, et illud quo experti fuimus illud, ita, qđ sciuimus ipsum, est instru- mentum qđ sumpsimus ad cõsiderationes longitudinũ lunæ particulariũ à sole. Nam nos præparauimus unam duarũ armillaꝝ, quas fecimus ad experientiã stellaꝝ secundũ qđ ex igebat, qđ sciuimus in hora considerationis de cursu lunæ qui uidetur, et reuoluimus ar- millam aliam ad stellã quam experiri uoluimus, donec uidimus per instrumentũ lunam et stellam simul, scilicet unamquãq; in loco suo in quo est. Scimus ergo per illud propter longitudinem lunæ locum cuiusq; stellaꝝ luminosarũ, et nos rememoramur ad illud ex- emplum unum. Dico ergo, qđ in anno secundo annoꝝ Antonij in mense eius ex mensi- bus Aegyptioꝝ nominato barmodhi, in nono die eius in hora occasus solis in Alexan- dria postrema parte geminorũ, existente in medio cœli post medietatẽ iomin noni qn- q; horis et media æqualibus, considerauimus lunam secundũ uisionem, et inuenimus lon gitudinem eius à sole, cum iam inuenissemus eam per instrumentũ in tribus partibus pi- scis 92. partes et octauam partis, deinde comparauimus stellam quæ est super cor leonis post medietatem horæ, cum iam sol occubuisset, et mediasset cœlum pars 4. geminorũ, secũdũ qđ luna per instrumentũ fuit in illo eodem loco per uisionem, et inuenimus per unam duarũ armillaꝝ longitudinem eius à luna per uisionem in illa hora, propterea qđ longitudo eius fuit secundũ cõtinuitatem signoꝝ 92. partes et 8. partis, 5. partes et sextã partis ferè geminorũ, et illud est qđ oportuit esse secundũ principia nostra radicem eius ex partibus. Deinde post medietatẽ horæ oportuit ut moueref luna secundũ continuitatẽ signoꝝ circiter quartã partis, & ut separetur per diuersitatem aspectus sui anterius à locis

suis

uis in quibus fuit prius ferè parte 12. partis unius, fuit ergo radix lunæ per uiſionem poſt medietatē horæ 5. partes & tertia geminoꝶ, oportuit ergo iteꝶ ut eſſet radix ſtellæ, quæ eſt ſuper cor leonis, quia inuenimus longitudinē eius à luna ſecundū continuitatē ſignoꝶ per uiſionem 57. partes & 10. partis, duæ partes leonis & medietas partis, & fuit lõgitudo eius à tropico æſtiuo 32, partes & medietas partis. Verum in anno 56. reuolutionis tertiæ ex reuolutionibus Philippi, dixit Abrachis in libro ſuo, ꝙ ipſe conſiderauit hanc ſtellã, & inuenit longitudinē eius ſecundū continuitatē ſignoꝶ à puncto eiuſdem tropici æſtiui 29. partes & medietatē, & tertiã partis. Iam ergo elongatᷓ ſtella quæ eſt ſuper cor leonis ſecundnm continuitatē ſignoꝶ duabus partibus, & duabus tertijs partis, & anni aggregati ex hora conſiderationis Abrachis uſqꝫ ad initium annoꝶ Antonij, & eſt hora in qua fuit plurimū noſtræ conſiderationis qua conſiderauimus curſus ſtellaꝶ fixarum, ſunt 265. anni. Colligitur ergo inde, ut ſit remotio in om̃ibus 100. annis ſecundū ꝓpinquitatem, pars una ſecundū continuitatē ſignoꝶ, ſecundum ꝙ inuenimus Abrachis iterum æſtimaſſe in eo ꝙ ipſe ſcripſit de quantitate anni, ubi dixit, qm̃ propter iſtas cauſas duo puncta duorū tropicoꝶ, & duo puncta duarum æqualitatū permutanᷓ ad anterius ſignorū in anno non minus parte centeſima partis unius, tunc per hoc oportet, ut in 300. annis nõ permutentur minus tribus partibus. Et ſecundū hunc modum, poſtq̃ꝫ probauimus azimek alahazel & luminoſiores ſtellas quæ ſunt in orbe ſignoꝶ propter lunam. Deinde probauimus poſt ꝓpter iſtas ſtellas reliquas, facilius illo inuenimus longitudines inter quaſdã earum, & inter quaſdam iterū conuenientes ſecundū propinquitatē ei ꝙ inuenit Abrachis, longitudines aūt inter eas & inter duos tropicos, & duas æqualitates inuenimus in unaquaqꝫ earum iam remotas ab eo qđ deſcripſit Abrachis ſecundum continuitatem ſignorum per duas partes, & duas tertias partis ſecundum propinquitatem.

Quòd huiuſmodi motus fiat ſuper polis eclipticæ, & non æquatoris diei.

IAm ergo oſtenſum eſt nobis declaratione manifeſta per res iſtas, qđ ſphæra ſtellarū fixarum iteꝶ permutatur ſecundū continuitatē ſignorum hac permutatione, cuius ſummam diximus ſecundū ꝓpinquitatem, & quia continuatᷓ cum illo, ut inquiramus de modo, ſuper quē currit res in hoc motu, ſcilicet an ſit ſuper duos polos æquatoris diei, aut ſupͤ duos polos circuli decliuis, qui tranſit per media ſignoꝶ, tunc illud eſſet manifeſtū ex ipſa elongatione in longituditudine circuli magni, qui deſcribunᷓ tranſeuntes per duos polos unius duorum circuloꝶ quos diximus, ſecent ex altero arcus inæquales, ſi elongatio in lõgitudine nõ eſſet in hac quantitate temporis parua ualde, adeo, ut ſuperfluitas quæ accidit in hac cauſa, cuius præceſſit rememoratio nõ comprehendat ſenſus. Veruntamē huius intentionis ſcientia ſit facilis per curſum ſtellæ proprie in latitudine in eo qđ præceſſit ex tempore, & in hoc noſtro tempore. Nam inter quemcūqꝫ duorum circuloꝶ ex duobus circulis æquatoris diei & circuli ſignorū, inueniuntur ſtellæ ſeruare longitudinē ſemper, & inter ſe manifeſtū eſt, qđ motus ſphæræ earū iterum nõ eſt, niſi ſuper duos polos illius circuli ex illis duobus. Sed & Abrachis iteꝶ ſciuit, qđ iſte motus nõ eſt, niſi ſuper duos polos orbis ſignoꝶ, & illud eſt, qm̃ ipſe continuauit in ſermone ſuo in locali motu duorū punctoꝶ duorum tropicorū, & duorū punctoꝶ duarum æqualitatū azimek alahaſel. Iterum per illud qđ cõſiderauit Timocaris, & per illud qđ ipſemet conſiderauit, qđ ipſa nõ ſeruat quãtitatem elongationis in longitudine, niſi per comparationē ad orbem ſignoꝶ, nõ æquatorem diei, & qđ ipſa eſt magis declinata ad meridiē ab orbe ſignorum primo, & poſtremo per duas partes, & ꝓpter illud affirmauit in ſermone ſuo in quãtitate anni motū ſolū, qui eſt ſuper duos polos orbis ſignorum. Veruntamē ipſe adhuc erat in dubitatione ſecundū qđ ipſe dixit, propterea qđ conſiderationes quæ fuerūt ſecundū tempus Timocaris, non ſunt ex eis quæ merentur, ut in eis fiducia habeatur, cum nõ ſint aſſumptæ, niſi ſecundum groſſitudinē ſpeculationis, & ſecundū apparitionē, propterea qđ ſuperfluitas quæ accidit inter duo tempora, non eſt adhuc ſufficiens in ſcientia per quam fiducia habeatur in illo. Nos aūt propterea qđ inuenimus hanc intentionē conſideratã in tempore longiori in illo, & in pluribus ſtellis fixis, tunc uiſum eſt nobis neceſſario, ut iudicemus ſuperfluitatem confidentiæ, qđ iſte motus nõ eſt iſtis ſtellis, niſi ſuper duos polos orbis decliuis, & illud

eſt, quoniã

est,quoniam postq̃ considerauimus elongationem cuiusq; earũ in latitudine ab orbe signorum in circulo magno,qui describitur transiens per polos eius, inuenimus eã fortasse cõuenientẽ ei q̃ scripsit Abrachis,& cõprehẽdit de lõgitudinibus eaꝝ,aut diuersificat ab eo puissime,& per quantitatẽ q̃ possibile est refugere inde,& non cõprehendat ex ipsis cõsiderationibus,de elongationibus uero earũ ab orbe æquatoris diei in circulo magno,qui describitur transiens per polos eius,inuenimus illud qđ scripsimus,non conuenit ei q̃ scripsit Abrachis,ex eo q̃ currit hac semita,& q̃ considerauit Abrachis iterũ non fuit conueniens ei q̃ considerauerat ante Timocaris,& ego quidẽ iam firmaui de illo iteꝝ,q̃ conuenit ei qđ diximus,& cum affirmat illud magis q̃ casus ex latitudine nõ est nisi unus & idẽ per comparationẽ ad orbem signoꝝ,& illud est,qđ stellarum quæ sunt in medietate sphæræ,quæ est à tropico æstiuo,capiendo uersus punctũ uernale ad tropicũ hyemale, inueniť longitudo ab æquatore diei decliuior ad septentrionẽ,q̃ illa quæ fuit eis in eo q̃ præcessit de tempore,& stellarũ quæ sunt in medietate sphæræ contraria huic medietati decliuior ad meridiem,& quæcũq; stellarũ appropinquat duobus punctis duarum æqualitatũ, superfluitas illius est in eis magna,& quæ earum approximat duobus punctis duorũ tropicoꝝ,supfluitas illius est in eis parua,& fortasse contingit,ut sint quantitates huius superfluitatis secundũ superfluitatẽ partium reliquaꝝ orbis signorũ septentrionaliũ ab æquatore diei apud permutationẽ earum oppositã illi,& ut addamus in expositione eius q̃d diximus,narrabo rem paucarũ stellaꝝ quas facile est scire.Nos eñ rememorabimur in unaquaq; duarũ medietatũ sphæræ quarũ præcessit rememoratio,longitudines earũ in latitudine ab æquatore diei in circulo magno,qui describitur transiens per duos polos eius secũdum q̃ affirmauit Timocaris,& scripsit,& secundũ q̃ affirmauit Abrachis,& secundũ qđ nos sciuimus illud etiam per illum modũ.Dico ergo,q̃ de stella luminosa in uulture uolante Timocaris quidẽ scripsit,qđ ipsa est inclinata ad septentrionẽ ab æquatore diei 5. partibus & 4.quintis partis,& similiter scripsit iterũ Abrachis.Nos uero inuenimus eam decliuiorem ad septentrionẽ 5.partibus & medietate & tertia.Et de stella media pliadũ scripsit Timocaris,q̃ ipsa est inclinata ad septentrionẽ ab æquatore diei 14.partibus & medietate,Abrachis uero 15.partibus & medietate,nos aũt 16.partib9 & quarta,& de aldebaran scripsit Timocaris,qđ est inclinata ad septentrionẽ ab æquatore diei 8.partibus & medietate & quarta,Abrachis uero 9.partibus & medietate & quarta,& nos quidẽ 11. partib9. Et de stella quidẽ quæ est luminosior stellaꝝ tenentis habenas quæ dicitur alaiot,scripsit Arsatilis,qđ est inclinata ad septẽtrionẽ ab æquatore diei 40.partibus,Abrachis uero 40. partibus & quinta partis,nos aũt inuenimus eam 41.parte & sexta partis.Et de stella quæ est in humero antecedente superbi,scripsit Timocaris,qđ ipsa est inclinata ad septentrionem ab æquatore diei parte una & duabus quintis partis,& Abrachis quidẽ parte una & 4.quintis partis,nos uero inuenimus eam duabus partibus & medietate. Et de stella quæ est in humero secundo superbi scripsit Timocaris,qđ est inclinata ad septentrionẽ ab æquatore diei tribus partibus & medietate & tertia,& Abrachis quidẽ quatuor partibus & tertia partis,nos uero 5.partibus & quarta. Et stella luminosa quæ est in ore canis,& est aschere alhaabor,scripsit Timocaris,qđ est inclinata ad meridiem ab æquatore diei 16. partibus,nos aũt inuenimus eam 15.partibus & medietate & quarta. Et de stella antecedente ex duabus stellis luminosis quæ sunt in capite geminoꝝ scripsit Arsatilis,qđ ipsa est inclinata ad septentrionẽ ab æquatore diei 33.partibus,& Abrachis quidẽ 33.partibus & medietate partis,nos uero inuenimus eam 33.partibus & medietate. Et de stella sequente earum scripsit Arsatilis,qđ est inclinata ad septentrionẽ ab æquatore diei 30.partibus, & Abrachis iterum similiter scripsit,nos uero inuenimus eam 30.partibus & sexta partis. Iam ergo inuenimus situm stellarũ oĩm,quarũ situs in longitudine est in medietate in qua est æqualitas uernalis ex duabus medietatibus sphæræ quas diximus, cum comparantur cum æquatore diei decliuiorem ad septentrionẽ ab eo,super q̃d fuit in duobus temporib9 præcedentibus,in illis quidẽ,quæ ex eis sunt apud duo puncta duorum tropicoꝝ ipsorum re parua ualde,& in illis quidẽ quæ sunt apud duo pũcta duaꝝ æqualitatũ cum eo, cui est quantitas de qua curatur. Illud ergo est conueniens,ut motus localis secundũ continuitatem signoꝝ non sit nisi super duos polos orbis decliuis,propterea qđ sectiones etiam quæ

mm secundũ

secundum continuitatem signorum ex hac medietate circuli sunt semper decliuiores ad septentrionem, quàm sectiones eius antecedentes, & in illis, quæ ex eis sunt apud duo pūcta duarum æqualitatū superfluitas est maior, & in illis quæ ex eis sunt apud duo puncta duorū tropicorū superfluitas est minor. Et in medietate sphæræ iterū contraria isti medietati scripsit Timocaris de stella quæ est super cor leonis, quod est inclinata ad septentrionē ab æquatore diei 21. parte & tertia, Abrachis uero 20. partibus & duabus tertijs, nos aūt inuenimus declinationē eius 19. partes & medietatē & tertiā partis. Et de stella quæ dicitur azimek alahazel, scripsit Timocaris, quod declinat ad septentrionē ab æquatore diei parte una & duabus quintis partis, Abrachis uero tribus quintis partis tantum, nos autem inuenimus eam declinatā ad meridiē ab æquatore diei medietatē partis. Et de stella ex tribus stellis quæ sunt in cauda ursæ maioris, quæ est in extremitate caudæ, scripsit Arsatilis, quod est inclinata ad septentrionē ab æquatore diei 61. parte & medietate partis, Abrachis uero 60. partibus & medietate & quarta, nos uero inuenimus declinationē eius 59. partes & duas tertias partis. Et de stella extremitatis sequente, & est illa, quæ est in medio caudæ, scripsit Arsatilis, quæ est declinata ab æquatore diei ad septentrionē 67. partibus & quarta partis, Abrachis uero 66. partibus & medietate, nos uero inuenimus eius declinationē 65. partes. Et de stella tertiæ extremitatis, quæ est quasi ipsa sit origo caudæ, scripsit Arsatilis, quod ipsa declinat ad septentrionē ab æquatore diei 68. partibus & medietate partis, Abrachis uero 67. partibus & duabus tertijs partis, nos aūt inuenimus eius declinationē 66. partes & quarta partis. Et de azimek arami scripsit Timocaris, quod declinat ad septentrionem ab æquatore diei 31. parte & medietate partis, Abrachis uero 31. parte, nos aūt inuenimus eius declinationē 29. partes & medietatē partis. Et de stella ex duabus stellis luminosis, quæ sunt in rubetiæ scorpionis, quæ est in extremitate azubenæ meridiani, scripsit Timocaris, quod declinat ad meridiē ab æquatore diei 5. partibus, Abrachis uero 5. partibus & tribus quintis partis, nos aūt inuenimus eius declinationē 7. partes & medietatē partis. Et de stella quæ est in extremitate azubenæ septētrionalis ex eis, scripsit Timocaris, quod declinat ad septentrionē ab æquatore diei parte una & quinta partis, Abrachis uero duabus quintis partis, nos aūt inuenimus eam declinatā ad meridiē ab æquatore diei parte una. Et de stella luminosa quæ est in pectore scorpionis, quæ dicitur cor scorpionis, scripsit Timocaris, quod declinat ad meridiē ab æquatore diei 18. partibus & tertia partis, Abrachis uero 19. partibus, nos aūt inuenimus eius declinationem 20. partes & quartā partis. Et de istis stellis etiam omībus secundū quod sequitur quæcūque sunt oppositæ illis stellis, inueniunt cursus earū in latitudine omnes, quando cōparantur cū æquatore, decliuiores ad meridiē secundū illam comparationē quàm fuerunt in duabus partibus antecedētibus, & peruenit per ista omīa, quod motus localis sphæræ stellarū fixarum in lōgitudine secundū continuitatē signorum est iterū pars una secundū quod præcessit ex sermone nostro in omībus 100. annis secundum propinquitatē, & duæ partes & duæ tertiæ partis in 265. annis, qui sunt inter considerationē Abrachis & nostram cōsiderationem, & cōprehensio illius est per superfluitatē quæ inuenitur in latitudine stellis, quæ sunt apud duo puncta duarū æqualitatū est manifestior, & illud est, quoniam stellā mediam pliadū Abrachis quidem inuenit declinatā ad septentrionem ab æquatore diei 15. partibus & sexta partis, nos uero inuenimus declinationem eius 16. partes & quarta partis. Iam ergo declinat ad septentrionē quidem in tempore, quod fuit inter nos & inter Abrachis parte una & duabus 12. partis unius. Et manifestū est, quod illud est propinquū quantitati qua superfluit latitudo ab æquatore diei duarū partium & duarum tertiarū partis orbis signorum, quæ sunt in postremo arietis ex motu locali in hoc eodem tempore in lōgitudine secundū successionē signorū. Et stellam quidem quæ dicitur alhaioch, inuenit Abrachis declinatā ad septentrionē ab æquatore diei 40. partibus & quinta partis, nos uero inuenimus eius declinatinationē 21. partem & 5. partis, facta est ergo decliuior ad septentrionē 4. quintis partis, & illud iterū est quātitas, qua superfluit latitudo ab æquatore diei duarū partium & duarum tertiarū partis orbis signorū, quæ sunt in medio tauri. Et stella quæ est super humerū antecedentē superbi, inuenit Abrachis quidem declinatā ad septentrionē ab æquatore diei parte una & 4. quintis partis, nos uero inuenimus eius declinationē duas partes & medietatē, Facta est ergo decliuior ad septentrionē, quasi duabus

tertijs

tertijs partis,& illud fortasse est quantitas,qua superfluit latitudo ab æquatore diei duarũ partium,& duarũ tertiarũ partis orbis signorũ quæ sequũtur finem tauri. Et similiter iterũ de stellis quæ sunt in medietate sphæræ,opposita huic medietati,inuenit Abrachis qdem stellam quæ dicitur azimek alahazel declinatã ad septentrionẽ ab æquatore diei 3.quĩtis partis,nos aũt inuenimus eam declinatã ad meridiem ab æquatore diei medietatẽ partis. Facta est ergo decliuior,qm̃ fuit ad meridiẽ parte una & 10.partis,& illud iterũ est summa eius,quo superfluit latitudo ab æquatore diei duarũ partium,& duarũ tertiarũ partis orbis signorũ,quæ sunt in fine uirginis. Et stellam quæ est in extremitate caudæ ursæ,& est benetnassi maioris. Abrachis qdem inuenit declinatã ad septentrionẽ ab æquatore diei 60.partibus & medietate & quarta,nos aũt inuenimus eius declinationem 59. partes & duas tertias partis. Iam ergo declinat uersus meridiem parte una & 12.partis,& est sũma eius,quo superfluit latitudo ab æquatore diei duarũ partiũ,& duarũ tertiarũ partis orbis signorum,quæ sunt in principijs signi libræ. Et azimek alrameha Abrachis qdem inuenit declinatã ab æquatore diei 31.parte,nos aũt inuenimus declinationẽ eius 29.partes & medietatem & tertiam. Iam ergo declinat uersus meridiẽ parte una & 6.partis,& illud est ꝓpinquũ summæ eius,quo superfluit latitudo ab æquatore diei secundũ illam similitudinẽ duarũ partium,& duarũ tertiarũ partis orbis signorum,quæ sunt in principijs libræ. Et illud ad quod intendimus,fit manifestius & planius per illud qd̃ dicemus iterum de considerationibus. Timocaris em̃ scripsit,ꝙ ipse considerauit in Alexandria hac in anno 47. reuolutionis primæ ex reuolutiõibus Philippi in die octaua mensis nominati astranon,& die 29.mensis ex mensibus Aegyptiorũ nominati atur,apud consumationẽ horæ eius tertiæ,& inuenit per uisionem medietatẽ meridianã lunæ iam cooperuisse tertiam,aut medietatem sequentẽ pliadum secundum ueritatẽ,& fuit illud tempus in anno 465.termini Nabuchodonozor in die 29.mensis eorũ ex mensibus Aegyptiorum nominati atur in nocte, quã sequitur dies 30.eius ante mediationẽ noctis,quasi tribus horis temporalibus,scilicet æqualibus tribus horis & tertia,ꝓpterea ꝙ sol fuit super 7.partes aquarij. Computauit ergo dies cum noctibus suis æqualibus,& fortasse fuit hora ante mediationẽ noctis per hãc quantitatẽ etiã horarũ,& in hac hora fuit radix lunæ ueræ secundũ radices,quarũ declaratio præcessit super 30.partes & 20.m̃.& fuit inclinata ad septentrionẽ ab orbe signorũ tribus partibus & 45.minutis,& fuit uisa in Alexandria radix eius in longitudine super 29. partes & 29.minuta arietis. Et eius declinatio in septentrione ab orbe signorũ tres partes & 35.minuta,qm̃ medians cœlum fuit pars secunda geminorũ. Fuit ergo lõgitudo partis sequentis pliadum in illa hora ab æqualitate uernali secundũ continuitatẽ signorũ 29.partes & medietas ferè,& illud est,qm̃ centrũ lunæ præcedebat eam aliquantulũ,& erat decliuis ad septentrionẽ ab orbe signorũ tribus partibus & duabus tertijs partis ferè,& illud est qm̃ fuit iterũ declinata parũper ad septentrionẽ à centro lunæ. Agrinus aũt considerauit in ciuitate nominata Athene,& scripsit,ꝙ in anno 12. annorũ Dustaguasiæ in mense nominato matrath,in nocte septima eius,in principio horæ tertiæ eius, cooperuit cornu lunæ meridianum extremitatem pliadum sequentem meridianam, & fuit hoc tempus in anno 840.à termino Nabuchodonosor in die secundo mensis ex mensibus Aegyptiorũ nominati cobi,in nocte eius quã sequitur dies tertius ante mediationẽ noctis 4.horis temporalibus,sed ex æqualibus quinq; horis,propterea ꝙ sol fuit super sex partes sagittarij. Fuit ergo hæc cõsideratio secundũ circulum meridiei,qui transit per Alexandriam ante mediationẽ noctis 5.horis & tertia ex horis æqualibus. Secundũ dies uero cum noctibus suis æquales ante mediationẽ noctis 5.horis & medietate & quarta,& in hac hora fuit radix centri lunæ secundũ ueritatẽ super tres partes & 7.minuta tauri,& fuit declinata ad septentrionem ab orbe signorũ 4.partibus & medietate & tertia,& fuit uisus in ciuitate Athene locus eius in lõgitudine super tres partes & 15.minuta tauri. Et eius declinatio in septentrionẽ ab orbe signorũ fuit 4.partes,qm̃ medians cœlum fuit pars secunda piscis, fuit ergo longitudo partis sequentis pliadũ in lõgitudine in illa hora ab æqualitate uernali secundũ continuitatẽ signorum 33.partes & quarta,& fuit declinata ad septentrionem ab orbe signorũ tribus partibus & duabus tertijs partis. Propter illud ergo est manifestum,ꝙ pars sequens pliadum,in latitudine quidem fuit decliuis ad septentrionẽ ab orbe signorũ

in illa hora,& in hac hora per unas & easdem partes,& sunt tres partes & duæ tertiæ partis in circulo magno,qui describitur transiens per polos eius. In longitudine aũt mouetur scd̃m cõtinuitatẽ signorum,elõgatur ergo ab æqlitate uernali trib9 ptib9 & 45.minutis,ppterea ꝙ ipsius elõgatio ab ea fuit in cõsideratiõe qdẽ prima 29.ptes & medietas,& in cõsideratiõe qdẽ secũda 33.ptes & quarta.Et tpis quidẽ qd fuit inter duas cõsideratiões,sũma fuit 375.anni,pars ergo sequẽs pliadũ mouetur in 100.annis scd̃m cõtinuitatẽ signorum pte una. Et iterum Timocaris scripsit,ꝙ ipse cõsiderauit in Alexãdria in anno 30.reuolutiõis primæ ex reuolutiõibus Philippi in die 15.mẽsis noĩati alhosul,& die qnto mẽsis noĩati cobi in initio horæ tertiæ,& tũc cõprehẽderat luna ĩ medio sui p illud ꝙ opponitur oriẽti æqlitatis ex duob9 lateribus eius azimek alahazel,et cõprehenderat eã azimek alahazel,& iam de portiõe lunæ ab eo ꝙ sequitur septẽtrionẽ tertiã eius scd̃m ueritatẽ,& fuit tempus illud in anno 454.ex tpe Nabuchodonosor in die quinto mensis ex mẽsibus Aegyptiorum nominati cobi,in nocte eius quã sequitur dies sextus ante mediationẽ noctis 4.horis temporalib9 & æqualibus secundũ ppinquitatẽ,propterea ꝙ sol fuit super 15.partẽ piscis,& hæc est summa quæ aggregatur ex horis secundũ propinquitatẽ ex æquatione,quæ est secundũ dies cum noctibus suis æquales.Et in illa hora fuit iterum centrũ lunæ secundũ ueritatẽ in lõgitudine super 21.partẽ & 21.minutũ uirginis,scilicet longitudo eius fuit à tropico æstiuo secundũ continuitatẽ signorum 81.pars & 21.minutũ,& fuit declinata ad meridiem ab orbe signorũ parte una & medietate & tertia,& uidit longitudinẽ eius à tropico æstiuo in longitudine 82.partes & 12.minuta,& declinatio eius in meridie ab orbe signorũ est duæ partes fere,et illud est,qm̃ medians cœlum fuit postremũ medij cancri.Fuit ergo longitudo azimek alahazel ,ppter illud,cuius rememoratio præcessit in longitudine in illa hora à tropico æstiuo 82.partes & tertia.Et fuit declinata ad meridiẽ ab orbe signorũ duabus partibus ut multũ,& dixit iterũ secundũ hanc similitudinẽ,ꝙ in anno 48.eiusdem reuolutionis remanentibus sex diebus mensis noĩati barusion,& transactis diebus 9.mensis nominati tut,postꝗ transierat de hora 10.quãtitas medietatis eius,postꝗ eleuata fuerit luna ab horizonte,uidit azimek alahazel contingentẽ in ueritate latus septentrionale eius,& fuit illud tempus in anno 466.ex tempore Nabuchodonosor in die septimo mẽsis ex mensibus Aegyptiorum nominati tut,in nocte eius quã sequitur dies octauus, secundũ ꝙ ipse quidẽ dicit:Postꝗ præterierũt de ea post ipsius mediationẽ tres horæ temporales & medietas,sed ex horis æqualibus tres horæ & octaua ferè,ppterea ꝙ sol fuit in medio scorpionis.Secundũ uero,ꝙ oportet post duas horas & medietatẽ à mediatione noctis,& illud est,qm̃ post mediationẽ noctis per illud,cuius hæc summa est ex horis æqualibus ,fuit mediãs cœlum 22.partes & medietas geminorum,& ascendit ,ppinquũ istarum partiũ de uirgine,& illud est sũma harũ partium quas dixit de luna iterũ,quibus fuit locus eius in ea post ipsius ortum,& secundũ dies cum noctibus suis æquales.Inuenimus nos horã fuisse post mediationẽ noctis duabus horis tantũ ex horis æqualibus,& in illa hora fuit iterum longitudo centri lunæ secundũ ueritatẽ à tropico æstiuo 81.pars & 30.minuta,& fuit declinata ad meridiem ab orbe signorum 2.partibus & medietate,& fuit eius longitudo per uisionem 82.partes et medietas,& eius declinatio in meridiẽ duæ partes & quarta. Fuit ergo azimek alahazel per hanc considerationẽ etiã declinata ad meridiẽ ab orbe signorũ, quasi per illã eandem quãtitatem,& est duæ partes,& fuit eius longitudo à tropico æstiuo 82.partes & medietas partis.In 12.ergo annis,qui sunt inter duas considerationes, mota est azimek alahazel secundũ continuitatẽ signorũ,& elongata à tropico æstiuo per sextã partis ferè. Et dixit Mileus Geometer,ꝙ ipse cõsiderauit Romæ in anno primo annorũ tubianos in mense nominato machur,in 15.die eius in nocte,quã sequitur dies 16.apud consumationẽ horæ decimæ eius,& inuenit lunã iam cooperuisse azimek alahazel, & illud, quoniam non uidebatur.Inquit,sed postꝗ consumata est hora 11.uisa est præcedere centrum lunæ per minus diametri lunæ,& fuit longitudo eius à duobus cornibus lunæ æqualis,& tempus illud est in anno 845.ex tempore Nabuchodonosor in 15.die mensis nominati mesir ex mensibus Aegyptiorũ in nocte,quã sequitur dies 16.post mediationem eius quatuor horis temporalibus ,& est hora,in qua fuit centrũ lunæ secundũ propinquitatem ita,ꝙ iam cõuenerat azimek alahazel,& fuit ex horis æqualibus post qnꝗ horas à media

tione

tione noctis, ꝑpterea ꝙ sol fuit sup̄ 20. partes capricorni, et fuit secundũ circulũ meridiei, q̃ trãsit per Alexandriã post sex horas et tertiã à mediatiõe noctis. Secũdũ dies uero cũ noctibus suis æq̃les post sex horas et 4. horæ, aut plus paꝝ, & in illa hora fuit lõgitudo cẽtri lunæ scd̃m ueritatẽ à tropico æstiuo 85. partes et medietas et 4. & fuit declinata ad meridiẽ ab orbe signoꝝ parte una et 3. ferè, & fuit lõgitudo eius ꝑ uisionẽ in lõgitudine 86. partes et 4. & declinatio eius in meridiẽ 2. partes, qm̃ mediãs cœlũ fuit quartus libræ ut multũ, iste ergo fuit in illa hora locus azimek alahazel. Iteꝝ mãifestũ est, ꝙ simile illius est illdˀ qđ scripsit Timocaris, et ꝙ diximus nos post ipsum de lõgitudine eius in meridiẽ ab orbe signoꝝ, & est 2. partes, in lõgitudine uero iã recessit scd̃m cõtinuitatẽ signoꝝ à loco in quo inuenta fuit per cõsiderationẽ quæ fuit in anno 36. tribus ꝑtibus & 55. minutis, & summa annoꝝ q̃ fuit intˀ duas cõsideratiões, est 391. annus, et recessit à loco in q̃ inuẽta est per cõsiderationẽ in anno 48. tribus ꝑtibus & 45. minutis. Et sũma annoꝝ q̃ fuit intˀ duas cõsiderationes 379. anni, donec fit cõprehensio eius q̃ mota est azimek alahazel scd̃m cõtinuitatẽ signoꝝ, ꝑpter istas cõsicrationes etiã quasi pars una in oĩbus 100. annis. Et iteꝝ Timocaris dixit, ꝙ ipse cõsiderauit in Alexandria in anno 36. reuolutiõis primæ ex reuolutiõibus Philippi in die 25. mẽsis noĩati berse dieꝝ, in die 16. mensis noĩati censi in principio cũ incepit hora 10. & uidit lunã iã dilatatã esse multũ per latus septẽtrionale à duabus ꝑtibus stellæ septentrionalis ex stellis quæ sunt in fronte scorpionis, & illud tẽpus est in anno 454. ex tp̄e Nabuchodonosor in mẽse ex mensibus Aegyptioꝝ noĩati cusi, in die 16. eius in nocte quã sequit̃ dies 17. post mediationẽ noctis tribus horis tꝑalibus, ex horis uero æqualibus tribus horis & 2. q̃ntis horæ, ꝑpterea ꝙ sol fuit in 26. ꝑtibus sagittarij. Scd̃m uero cũ noctibus suis æq̃les 3. horis et sexta, & in hac hora fuit elõgatio centri lunæ scd̃m ueritatẽ ab æqualitate autũnali 31. pars & 4. & fuit declinata ad septentrionẽ ab orbe signoꝝ ꝑte una & tertia. Et fuit lõgitudo eius ꝑ uisionẽ in lõgitudine 32. ꝑtes, & declinatio eius ab orbe signorũ pars una & pars 12. ꝑtis unius, qm̃ mediãs cœlũ fuit tunc mediũ leonis, ergo stellæ septẽtrionalis ex stellis quæ sunt in fronte scorpiõis, fuit elongatio in lõgitudine in illa hora ab æqualitate autũnali, sicut illæ partes, & sunt 32. ꝑtes, & fuit declinata ad septentrionẽ ab orbe signoꝝ parte una & tertia ferè. Et dixit Mileus secũdũ illã similitudinẽ, ꝙ ipse cõsiderauit Romæ in anno primo annoꝝ trabianos in die 18. mensis noĩati mesur, in nocte quã sequit̃ 19. apud cõsumationẽ horæ 11. & uidit cornu lunæ meridianũ secundũ rectitudinem stellæ mediæ, & stellæ meridionalis ex stellis quæ sunt in fronte scorpiõis, & uidit centrũ lunæ postrematũ diuersificatũ à rectitudine lõgitudo eius stellis medijs, est summa lõgitudinis stellæ mediæ abbreuiatæ à stella meridiana, & æstimauit, ꝙ ĩ stella septẽtrionali ex stellis q̃ sunt ĩ frõte iam fixa est luna, dixit & illud, qm̃ nõ fuit uisa penitus, & illud tẽpus iteꝝ fuit in anno 845. à tp̄e Nabuchodonosor in die 18. mensis ex mensibus Aegyptoꝝ noĩati mesir, in hac nocte quã sequit̃ dies 19. post 5. horas tꝑales à mediatione noctis. Sed ex horis æqualibus post sex horas et sextã, qm̃ sol fuit in 23. parte capricorni, & scd̃m circulũ meridiei qui trãsit per Alexandriã post 7. horas et medietatẽ. Et hæc etiam sũma horaꝝ fuit scd̃m dies cũ noctibus suis æquales, & in illa hora fuit longitudo centri lunæ secundũ ueritatẽ sub æqualitate autũnali 35. partes & tertia, & fuit declinata ad septẽtrionẽ ab orbe signoꝝ quasi 2. ꝑtibus & sexta partis, et fuit uisa elongatio eius in lõgitudine 35. partes et 55. minuta, & eius declinatio in septẽtrionẽ pars una & tertia, & illud, qm̃ mediãs cœlũ fuit postremũ libræ. Magis ergo elõgatæ stellæ frontis scorpiõis in septẽtrione fuit locus in illa hora scd̃m ꝓpinquitatẽ illius eiusdẽ loci, ꝑpter illud ergo iam manifestũ est in cõsidtratione in hac stella iterũ, ꝙ eius lõgitudo in latitudine ab orbe signorũ est lõgitudo una & eadẽ in antiqua et moderna. In longitudine uero addit̃, et elongat̃ ab æqualitate autũnali scd̃m cõtinuitatẽ signoꝝ 3. partibus et 55. minutis, in tempore quod fuit inter duas considerationes, & sũma eius est 391. annus, & sequit̃ ex illo iterũ, ꝙ permutatio harum stellarum est in omnibus 100. annis pars una.

In descriptione differentiarum tabularum fixarum stellarum

INquit, & postq̃ affirmatũ est apud nos per cõsiderationẽ & cõparationẽ, q̃ euenerũt secundã similitudinẽ unã inesse harũ stellaꝝ luminosaꝝ, & per casum lõgitudinũ reliquaꝝ stellarũ ad illud qđ expertum est de eis, & scitur secundũ esse eius, ꝙ sphæra stellaꝝ fixarũ

iterum figuratur uersus continuitatem signorum à punctis duorū tropicorū & duarū æqualitatū reccessione, cuius suma est quā erigit hæc quātitas tēporis, & cū illo, quod pmutatio eius nō est nisi sup duos polos orbis signorum, nō sup duos polos æquatoris diei, scilicet duos polos sup quos est reuolutio motus primi, uidimus quod oportet, ut intēdamus ad unamquāq; harum stellarū, et aliarū stellarum fixarū, & scribamus qd cōsideratum est, et qd dictū est de locis earum in hoc nostro tempore in latitudine et in lōgitudine, nō quod uidetur ex eis per comparationē ad æquatorē diei, sed quod uidetur separari ex eis per comparationē ad orbem signorū in circulis magnis, qui signant trāseūtes per polos eius, & per unamquāq; stellarum, & sunt circuli, in qbus oportet secundū radicem quā præmisimus, et posuimus radicem huic motui, ut sit cursus earū in latitudine per comparationē ad orbem signorum unus & idem semper, in quo nō sit diuersitas, & sit separatio earū in lōgitudine secundum successionē signorum in tēporibus æqualibus, scilicet, separent ex eis arcus æquales, ppter illud ergo usi sumus etiā illo instrumento, qm duarum armillarum quæ sunt in illo, reuolutio nō est nisi super duos polos circuli decliuis. Considerauimus ergo, quod nobis fuit possibile comparare ex eis ad illud qd est in magnitudine sexta, præparauimus ergo semper unam duarū armillarum instrumenti, quas diximus, secundū aliquā stellarum luminosarū quā præmisimus, & inuenimus locū in quo ipsa est ex orbe signorum per lunā. Armillā uero aliam diuisam totā, quā iterū possibile est reuolui in latitudine super duos polos circuli decliuis, nos præparauimus secundū stellā de qua inquisiuimus, donec uideremus stellā iterū per foramina huius armillæ secundū conuenientiā stellæ positæ, Nam cum illud accidit, apparet nobis apparitione manifesta cursus stellæ quæsitæ, scilicet locus stellæ in longitudine, & locus eius in latitudine simul per armillā quæ cadit super eam, & illud est, quoniā elongatio eius in longitudine separatē à differentia cōmuni, quæ est inter hanc armillā & inter orbem signorū, & elongatio eius in latitudine separatur ab arcu eius, qui continuat inter hanc sectionē, cuius rememoratio præcessit, & inter foramen, quod est supra terrā. Vt ergo sit nobis iste modus ex modis stellarum in sphæra corporea positus situs, descripsimus eū secundū semitā tabularū in 4. diuisionibus, & firmauimus in esse cuiusq; stellarū quæ sunt in unoquoq; signo. In diuisione qdem prima formas earū, & in diuisione quidē secunda loca earum in longitudine signorū, in quibus sunt per considerationes in principio regni Antonij, secundū quod principia 4. sint ex punctis duorū tropicorum & duarū æqualitatū. Et in diuisione quidē tertia lōgitudines earū in latitudine ab orbe signorum in duas partes, secundū quod est in ea locus cuiusq; earū in septentrione aut in meridie. Et in diuisione qdem quarta ordines quātitatum earū in magnitudine, & longitudines quidē earum in latitudine semper sunt fixæ secundū habitudinē unam. Per loca uero earū in longitudine in hac hora possibile est facile scire cursus earum etiā in alio tempore, ut intendamus ad partes quæ pertinent tempori, qd est inter locum stellæ nunc & inter radicē eius in hora quæsita, secundū quod portio oim 100. annorum sit pars una. Proijciemus ergo eas ex partibus loci in hac hora, cum tempus quæsitū fuerit antiquius ea, & addemus eas super partes radicis in hac hora, cum tempus quæsitum fuerit in hac hora, fuerit recentius ea, & oportet, ut intelligamus ad illud, qd currit in formis earum secundū radicem quæ ponitur in hoc modo locorum stellarum, & secundū sectiones quæ cadunt duobus polis orbis signorum, & illud est, quoniam nos dicimus stellā antecedere stellā, aut stellam sequi stellā, & nos significamus stellas, quarū loca ista narrata sunt super partes orbis signorū antecedentes aut sequentes, & dicimus stellā decliuiorē ad meridiem, aut decliuiorē ad septentrionē, & significamus stellas quæ sunt ppinquiores duobus polis orbis signorum, quę stellæ eius relatæ in nominatione & in formis iterū ipsis quæ sunt cuiusq; summæ stellarum, nō sumus sequuti illud quo usi sunt illi, qui fuerunt ante nos, ita, ut nō alteramus illud. Et similiter iterū nō sunt sequuti illi illud quo usi sunt, qui ante eos fuerunt, imò nos usi sumus in locis plurimis earum alijs formis secundū rem magis licitā, & similiorem & magis necessariā figurationi in parte. Verbi gratia: Duas stellas quas Abrachis posuit esse sup duos humeros uirginis, nominamus nos super duo latera eius, propterea quod spacium inter utrasq; & inter stellam, quæ est in capite uirginis, est maius spacio inter utrasq;, & inter duas spatulas eius, & cuius spaciū est, hoc spacium melius est in ea, ut sit super duo latera. Si autē fuerit super duas spatulas, erit

illud ex

illud extra illud qđ consuetum est,ueruntamen sit facilis,& appropinquat per ipsam comparationem quæ est in locis,quæ firmantur eis scientia esse stellaꝝ ad quas innuimus ex eis,in quarū nominatione diuersificati sumus ab antecessoribus nostris,& ita currit res in ordine earum.

De affirmatione stellarum quæ sunt in medietate septentrionali sphæræ, & positione earum in tabulis.

INquit,ubi inuenimus apd̄ magnitudinē quæ est in tabulis stellarū fixaꝝ notā m,& suꝑ notam e,sciuimus ꝙ intentio illius est,ꝙ est plus illa magnitudine parū.Et ubi inuenimus apud magnitudinē notam e,& supra eam notā l,scimus ꝙ significat illud esse minus illa magnitudine parū.Omes ergo stellæ meridianæ sunt 316.de quibus in magnitudine prima sunt 7.& in secunda 18.& in tertia 63.& in quarta 164.& in quinta 54.& in sexta 9.et nebulosa una.Omnes ergo stellæ fixæ in septentrione & meridie & orbe signorum ex eis,quæ magnitudinē habent,sunt 1022.stellæ,de quibus in magnitudine prima sunt 15. & in magnitudine secunda 45.et in magnitudie tertia 208.et in magnitudie quarta 474. et in magnitudine qnta 203.et in magnitudine sexta 49.et ex nebulosis 5.et ex tenebrosis 9.Et stella nominata cometa non ingreditur in numerum,& ista est descriptio tabulaꝝ quas qui uult,sumat ex libro Ptolomei.

In descriptione almaiarati siue uiæ lacteæ.

HOc ergo est ꝙ narrauimus de ordinibus stellarū fixarum,& nos sumus adiungentes ad illud,secundū ꝙ oportet,dispositiōes circuli lactei iterum.Conabimur ergo quāto plus poterimus,& secundum ꝙ cōprehendimus per considerationem unamquāq; partium eius,ut describamus ꝙ uidemus de dispositionibus eius particularibus.Dico ergo,ꝙ hæc uia lactea nō est circulus secundū ueritatē,imò est cingulū in quo toto sit,quasi color lactis cōmunis,& propter illud nominatur hoc nomine deriuato à nomine lactis,& hoc idem cingulū nō est iterū æquale in omnibus partibus suis,neq; ordinatū,imò est diuersum in latitudine & in colore,& in spissitudine,et in loco,et ipsum in quibusdam partibus suis est spissum duplū,fit ergo facile scire illud ei,qui intueť illud uisu suo intuitu tantū nedum alij.Res aūt eius particulares,de quibus necessariū est superfluū studiū & credulitas, & inuenimus secundū ꝙ narro,et est,ꝙ portionis duplicis huius anguli una duarū extremitatum quæ sunt ei,est in eo ꝙ est ei simile continuationi apud larem,& altera extremitas est apud gallinā,& cingulū præcedens nō continuatur cingulo alij in aliquo locorum, & illud est,qm̄ inter ea sunt foramina in loco illius continuationis quæ est apud larem, & in loco illius continuatiōis quæ est apud auem.Cingulū uero tertium est continuatū cum residuo almaiarati,faciens cum eo angulū unum,& est illud super qđ iteꝝ transit circulus qui est ex maioribus circulis signatis super mediū eius proprie,& nos quidem incipimus nunc loqui de hoc cingulo,et incipimus ex finibus eius meridianis.Dico ergo illud, ꝙ ex eo est ab hac parte transit per pedes centauri,qui nominatur Arabice adholmen,& est uehementius rarū & rarificatum,et occultioris coloris.Stella ergo quæ est in interioris pedis eius posterioris dextri,est inclinata parumper ad meridiē à linea septentrionali almaiarati,& similiter etiā stella,quæ est super genu pedis sinistri,& stellā quæ est sub genu eius posteriore dextro.Stella uero in q̄ est brachio posteriori sinistro,est posita in medio almaiarati.Stellæ aūt secundæ quæ est in hoc calcaneo,& stella quæ est super calcaneū dextrū longitudo in septentrione à duabus extremitatibus eius meridianis,est duæ partes ferè ꝑ partes,quibus maiores circuli sunt 360.partes,& illud qđ est in maiarati super duos pedes eius posteriores,est uehementioris spissitudinis parum.Deinde post illud extremitas almaiarati septentrionalis elongatur à stella,quæ est in inferiori dorso lupæ ferè parte una & media,et in duabus extremitatibus eius meridianis cōtinetur stella,quæ est super accessionem primæ,& tangit stellā septentrionalē ex duabus stellis comparibus,quæ sunt in loco ignis laris,& stellam meridianā ex duabus stellis,quæ sunt in base laris. Stella aūt quæ est in parte septētrionali loci ignis,& stella quæ est in medio loco ignis,sunt positæ in almaiarati ipsa,& hæc portio est uehementioris raritatis.Deinde in portione almaiarati septentrionali tres scorpionis spondiles continentur,quæ sunt sub serpente,& continet rete

sequēs

sequens serpentem. Duæ uero extremitates eius ab eo ꝙ sequitur meridiem tangunt stellã in calcaneo pedis dextri sagittarij, & continetur in eis stella quæ est super manum eius sinistram. Stella uero quæ est super latus meridianum equi, est extra almaiarati, sed stella quæ est super hastulã sagittæ, est in medio eius, & duæ quidẽ stellæ quæ sunt in parte septentrionali arcus, sunt iterum positæ in almaiarati, ueruntamen longitudo cuiusq; earũ à duabus extrexmitatibus eius est parum plus parte una. Septentrionalis quidẽ earum longitudo est hæc longitudo ab extremitate eius meridiana, & meridianæ quidẽ ab extremitate eius contraria huic, & extremitates eius quæ sunt super spondiles tres, sunt spissiores parũ, & qđ de ea est post illud, est rarius parumper, & extenditur, donec peruenit ad uulturẽ uolantem, & fortasse conseruat latitudinẽ unam. Et stellæ quæ est super extremitatẽ caudæ serpentis, & retinet eam lator serpentis, est, qñ est in aere puro longitudo eius ab extremitate almaiarati antecedente plus parum parte una. Duæ uero stellæ antecedentes ex stellis luminosis positis sub eo, sunt positæ in ipsa almaiarati, & stellæ meridianæ ex eis utrisq; longitudo ab extremitate almaiarati sequente, est longitudo una, & stellæ septentrionalis earum longitudo ab utrisq; est duæ partes. Stella uero sequens ex duabus stellis, quæ sunt super humerũ dextrum uulturis uolantis, tangit hanc extremitatẽ, sed antecedens utrarũq; continetẽ inter almaiarati, & similiter stella luminosa antecedẽs ex duabus stellis quæ sunt in ala septentrionali uulturis. Stella aũt luminosa quæ est inter duos humeros eius, & duæ stellæ quæ sunt secundũ rectitudinem cum ea, deficiunt parumper ab hoc, ut consequãtur suo tactu hanc marginem. Deinde post illud cõprehendit almaiarati sagittã totam, & cõtinetur in ea stella quæ est super extremitatẽ hastulæ, distans à margine eius qui sequitẽ occidentẽ duabus partibus, & ꝙ est de almaiarati ab eo ꝙ sequitur uulturem uolantẽ, est spissius parum, & qđ remanet post illud, est rarius. Deinde almaiarati capit uersus uolantem & terminãt marginem eius super foramina, ab eo ꝙ sequitur septentrionẽ & occidentem stella, quæ est super humerũ meridianũ uolantis, & stella quæ est sub ea in illa ala, & duæ stellæ quæ sunt super pedem eius meridianũ, & determinat marginem eius ab eo qđ sequitur orientem stella, quæ est super extremitatẽ decimæ meridianæ, & cõprehendit super duas stellas q̃ sunt sub hac ala, egredientes ex formis, quarũ longitudo ab ea est circiter duæ partes, & qđ est ex almaiarati ab eo ꝙ sequitur hãc alam, est parum spissius, & qđ est post illud, continuatur cum hoc cingulo. Veruntamen est uehementioris spissitudinis multũ, & uidetur quasi incipiat inceptione alia, & illud est, qm̃ declinat uersus posteriora cinguli alterius, ueruntamen accidit inter ipsum & illud foramen, deinde cõtinuatur ex latere suo meridiano cum hoc cingulo, qđ narrauimus in hoc loco, & est rarum ualde in loco continuationis, & incipit inspissari post illud, qđ accidit ei de foramine inter ipsum & inter cingulum aliud ex stellis de luminosioribus stellis, quæ sunt in cauda uolantiũ, & ex nebulosis quæ sunt in genu eius septentrionali. Deinde permutatẽ parumper usqueq̃ peruenit ad pileum ekifros, & teminant latus eius septentrionale stella meridiana ex stellis tribus quæ sunt in pileo, & stella sequens tres, & apud illam stellã diuiduntur ex ea duo rami, quorum unus declinat uersus septentrionẽ & orientẽ, & alter uersus meridiẽ & orientem. Deinde almaiarati tendit super habentẽ sedem, & est habens palmã delibutã totã, & excepta stella eius quæ est in pede, & terminat marginẽ eius ab eo ꝙ sequitur meridiẽ, stella quæ est in capite habentis sedem, & terminat marginẽ eius ab eo ꝙ sequitur septentrionẽ, stella quæ est in pede sedis eius, & stella quæ est in crure habentis sedem. Reliquæ uero stellæ contentæ cum eo om̃es sunt positæ in almaiarati, & ei qđ est ex ipsa ab eo ꝙ sequitur marginem eius, accidit uehementior raritas, & eius ꝙ de ea est in medio, habentis sedem marginẽ ab eo ꝙ sequitur septentrionem, & est in ultimo raritatis, determinat stella sola, quæ est extra genu deferentis caput algol dextrũ, & determinat marginem eius ab eo ꝙ sequitur meridiem, & est in ultimo spissitudinis stella luminosa, quæ est super latus dextrũ, & duæ stellæ sequentes ex stellis tribus meridianis ab eo, & cõprehendit iterũ almaiara super recitationem nebulosam, quæ est super manubriũ & super stellã, quæ est in capite eius, & super stellã quæ est super humerũ eius dextrũ, & super stellã quæ est super cubitũ eius dextrum. Quadrilaterũ uero quod est in genu eius dextro, & stella iterum quæ est in lacerto cruris eius, sunt posita in medio almaiarati, stella uero quæ est in collo eius dextro, est iterũ sub

latere eius meridiano ad interiora parumper. Deinde cingulũ transit per tenentem habenas, & uidetur nitor eius rarior parum. Stella aũt quæ est super humerũ eius sinistrum, & dicitur alaioch, & duæ stellæ quæ sunt super brachiũ eius dextrũ deficiunt ab hoc, ut consequantur suo tactu marginẽ almaiarati, qui sequitur orientem & septentrionem. Stella autem parua quæ est supra pedem eius sinistrũ in margine, quæ est super pedem eius dextrũ, est sub eodem latere ad interiora medietate partis, du... o stellæ compares quæ sunt sup brachiũ sinistrum, & dicuntur duo hœdi, sunt positæ in medio cinguli. Deinde post illud transit almaiara per duos pedes geminoꝝ, & apparent post eam stellæ quæ sunt in duob9 pedibus à spissitudine eius parua ad longitudinẽ aliquantulã. Stella aũt sequens ex stellis tribus quæ sunt secundũ rectitudinẽ, quæ sunt in pede tenentis habenas dextro, & stella sequens ex duabus stellis quæ sunt in uirga superbi habentis canes, & duæ stellæ septentrionales ex stellis 4. quæ sunt in palma eius, terminãt marginẽ antecedentẽ almaiarati. Stella aũt lucida quæ est sub manu dextra tenentis habenas, & stella quæ est in pede sequente sequentis geminoꝝ, sunt intra latus eius sequens parte una, stella uero quæ est in extremitate reliqua pedũ, est in medio almaiarati. Deinde cingulũ ab hoc loco separat in eo ꝙ est inter stellas canis, & pertransit ste... canis ab eo ꝙ sequitur orientẽ, & fiunt oẽs extra almaiarati exitu nõ paruo, & pe... ir stellas canis ab eo quod sequitur occidentẽ, donec forsitan istæ iterũ oẽs fiunt extr... & illud est, qm̃ super stellã quæ est super aures cõprehendit arcus almaiarati simul ... ionẽ, & stellæ tres quæ sunt post eam, sequentes ipsam quæ sunt in collo canis def... ab hoc, ut occurrant almaiarati, & stella quæ est supra caput canis, egrediens cũ lo... sola, est intra uentrẽ eius, quæ sequitur orientem duabus partibus & media ferè, & ...ulositas est rarior parũ. Deinde post illud transit almaiarati per nauẽ, & stella quæ est sep...ntrionalis antecedẽs ex stellis quæ sunt in loco cotheli eius simili scuto, quẽ Græci acstus nominãt uersus marginẽ cinguli, ab eo ꝙ sequitur occidentẽ, & stella quæ est in medio huius loci simili scuto, & duæ stellæ quæ sunt sub eo compares, & stella luminosa quæ est in initio alfarassi, quæ est apud sekem eius & stella quæ est apud mediũ trium stellaꝝ, quæ sunt in ligno super qđ augmentaṫ nauis deficiunt parũ ab occursu lateris eius. Stella aũt septentrionalis ex stellis tribus quæ sunt in antẽna, terminat marginẽ eius ab eo ꝙ sequitur orientẽ. Stella aũt luminosa quæ est in extremitate nauis, ab eo ꝙ sequitur pectus, est intra latus almaiarati hæc parte una. Stella uero luminosa quæ est sub scuto sequente, ꝙ est in alfaras, est extra hanc marginẽ eius parte una. Stella autem meridiana ex duab9 stellis luminosis quæ sunt in medio alfara antennæ, tangit marginẽ eius hanc. Duæ uero stellæ luminosæ quæ sunt in sectione ligni, super quod fabricata est nauis, sunt intra marginẽ eius antecedentẽ duabus partibus ferè. Deinde almaiarati continuatur ex hoc loco cum incisione quæ transit per duos pedes centauri & hæc quidem nebulositas iterũ quæ transit per nauim, est subtilis parũ, & inspissatur de ea proprie ꝙ continetur cũ scuto, & ꝙ continetur cum antenna, & ꝙ continetur cum portione ligni super quod est fabricata nauis. Et cingulũ quidem antecedens, sicut diximus, separatur à cingulo qđ narrauimus apud almaiarati, fit ergo principiũ eius ex illo loco, & transit in eam tribus uicibus ab eo ꝙ sequitur corpus scorpionis. Stella aũt sequens ex stellis tribus quæ sunt in corpore scorpionis, est extra marginem eius quæ sequitur occidentẽ parte una, sed stella quæ est in spondili 4. scorpionis, est posita in aere claro inter duo cingula, & longitudo eius ab unoquoq; eorũ est ferè æqualis, & est plus parte una parũ. Deinde cingulũ, cuius præcessit rememoratio, permutatur uersus orientem secundũ similitudinem portionis circuli, & terminat latus antecedens almaiarati stella quæ est super genu dextrũ latoris serpentis, & determinat marginem eius sequentẽ, stella quæ est super acutum cruris eius dextri, & stella antecedẽs ex stellis quæ sunt in pede dextro, fortasse tangũt hoc latus eius, & iterũ terminat post illud marginẽ eius quæ sequitur scorpionẽ, stella quæ est sub cubito dextro latoris serpentis, & determinat marginẽ eius qui sequiṫ orientem, stella antecedens ex duabus stellis quæ sunt in palma huius manus. Deinde post hunc locũ est foramen magnũ in quo est aer purus, & in eo sunt duæ stellæ quæ sunt super caudã serpentis post stellã q̃ est in ei9 extremitate, & iste terminus quẽ narraui huius cinguli est totus ex nebulatione subtili ualde propinqua aeri, præter portionẽ eius quæ cõprehendit super tres

ſpondiles, ipſa nanq; eſt parum ſpiſſior. Deinde poſt hoc incipit iterũ almaiarati inceptiõe alia à ſtellis 4. ſequentibus humerꝝ dextrum latoris ſerpentis, & determinat marginẽ huius cingulũ quod ſequitur orientẽ, ſtella luminoſa quã fortaſſe tangit illam quæ eſt ſub cauda uulturis uolantis ſola, & determinat marginẽ eius contrariũ illi longinquior ſtellarũ quatuor, quarũ præceſſit rememoratio ab eo ꝙ ſequitur ſeptentrionẽ, deinde hoc cingulũ ab hoc loco aggregatur & conſtringitur ex raritate corã ſtella quæ eſt in roſtro auis, ita, ut opinetur abſciſio eius ex ipſa. Reſiduũ uero huius cinguli quod eſt inter ſtellã, quæ eſt in roſtro auis, & inter ſtellã quæ eſt in pectore eius, eſt latius & ſpiſſius multũ, & in medio huius loci ſpiſſi eſt ſtella quæ eſt in collo auis, & declinat pars eius rara uerſus ſeptentrionẽ in loco in quo eſt ſtella quæ eſt in pectore auis, & uſq; ad locum in quo eſt ſtella quæ eſt in humero alæ dextræ, & duæ ſtellæ compares quæ ſunt in extremitate pedis eius dextri, & ab hoc loco fit inter hoc cingulũ, ſicut diximus nuper, & inter cingulum alterũ foramen purũ exiſtẽs à ſtellis quas diximus ex ſtellis auis uſq; ad ſtellã luminoſam q̃ eſt in cauda eius.

De fabricatione ſphæræ ſolidæ.

ISte ergo eſt modus ſitus eius ꝙ uidetur in alm[illegible] ut præparemus iterũ exemplũ per ſphæram ſolidã conuenientẽ radicibus [illegible] ſunt in ſphæra ſtellarũ fixarũ, apparet ꝙ hanc ſphærã etiam reuoluit ſecundũ [illegible] dinẽ ſphærarũ ſtellarꝝ hæſitantiũ motus primus ab oriente ad occidentẽ in c[illegible] polorum æquatoris diei, & permutatur iterum ad contrariũ huius partis c[illegible] polos orbis ſolis, qui tranſit per media ſignorꝝ, tunc nos ponemus artem eius [illegible] ad deſcriptionẽ ſtellarum in ea ſecundũ hunc modũ. Ponam colorẽ huius ſpæræ a[illegible] coloribus inbibitis, ita, ut ſit magis ſimilis aẽri in nocte, & eſt ille, in quo apparẽt ſtellæ [illegible] nõ aẽri in die, & ſignabo ſuper eam duo puncta uere per diametrũ oppoſita, & deſcribã ea ſecundũ ꝙ ipſa ſint duo poli circuli ex maioribus circulis quæ ſemper ponam in eo ꝙ eſt poſt in ſuperficie orbis ſignorꝝ, & deſcribam circulũ alium magnũ orthogonaliter ſuper hũc circulũ tranſeuntẽ per polos eius, & incipiam ab una duarum ſectionũ quæ cadunt inter eas & inter circulũ primũ. Diuidã ergo circulum ſignorꝝ per 360. diuiſiones, & diuidã diuiſiones horũ numerorꝝ per illud qđ uidebimus eſſe facile, deinde accipiã ex materia forti groſſa armillas duarũ quartarꝝ ſuperficierũ abraſarũ ab omibus partibus raſiõe decenti, quarꝝ una maior altera parumper erit, et ponam, ut minor earũ contingat totam ſuperficiẽ concauã maioris, & lineabo medium ſuperficiei gibboſæ cuiuſq; earũ cum linea diuidente latitudinẽ eius ſecundũ ueritatem, & diuidam unamquãq; reuolutionẽ harum duarꝝ linearũ in duas medietates, deinde ſecabo loca diuiſionis unius duorũ laterꝝ quæ tranſeunt à duobus lateribus lineæ cuiuſq; duarum armillarꝝ, & diuidã duas medietates duorũ circulorꝝ quæ ſunt inter duas ſectiões per 180. partes, & cum fecerimus illud, figemus armillã minorem circuli qui ſemper tranſit per polos duorum circulorꝝ ſimul, ſcilicet circuli æquatoris diei, & circuli ſignorꝝ, & tranſit iterũ per duo puncta duorũ tropicorꝝ cum ſuperficie ſua in qua cadit diuiſio, quã diximus, & perforabimus eam duobus foraminibus per diametrũ oppoſitis medium, quorũ erit apud extremitates ſuperficiei diuiſæ, & figemus in eis duos clauos, & firmabimus eos in loco duorum polorꝝ orbis ſignorꝝ, quos poſuimus in ſphæra fixione qua præparetur, ut reuoluatur ſuper ſuperficiẽ ſphæræ totius, & ut nos ponamus firmationẽ ſtellarũ fixarum in ſphæra initium qđ non alteretur, neq; diſcedat, cum fixio duorum punctorꝝ duorũ tropicorum, & duorũ punctorꝝ duarum æqualitatũ ſecundũ ipſum circulũ ſignorꝝ in ſphæra nõ ſit poſſibilis, ꝓpterea ꝙ ſtellarũ quæ firmantur in ea longitudines ab ipſa, nõ ſunt longitudines eædem, ſignabimus luminoſiorẽ harũ ſtellarꝝ, ſcilicet ſtellã quæ eſt in ore canis ſuper circulũ ſignorꝝ apud partem quæ eſt principiũ diuiſionis, & ponam longitudinẽ eius à circulo ſignorum uerſus polum meridianũ, eius partes quas firmauimus ei in latitudine, deinde ſciemus unamquãq; reliquarꝝ ſtellarũ fixarum ſecundũ ordinem per foramen, reuoluendo faciẽ armillæ diuiſæ circa duos polos circuli ſignorũ, & illud eſt, quia nos ſemper ponemus ſuperficiem lateris diuiſi ſuper punctũ circuli ſignorũ longitudo partium, cuius ab initio numeri eſt pars quæ tranſit per aſchere alahabor, deinde conſiderabimus in latere diuiſo armillæ quæ reuoluitur, & ſuper punctũ eius longitudo partium, cuius iterũ à circulorum

eſt per

est per numerum partium longitudinis stellæ illius ab eo ꝙ sequitur polum circuli signorum septentrionalē aut meridianū, signabimus locum illius stellæ, postea nos firmabimus eam cum colore flauo, aut cum colore cum quo uident̄ quædam stellæ cum mensuratione cōuenienti ei ꝙ firmauimus unicuiq; earū de quantitate mangitudinis eius per figurationem formaꝝ pertinentiū unicuiq; signorū. Nos enim ponemus eam purā in ultimo qđ est possibile, ita ꝙ lineabimus super stellas intrantes in unaquaq; forma cum lineis tantum, & nō ponemus colorē eius iterū diuersum â sphæra in qua cadit, & nō erit nostra multiplicatio cum coloribus diuersis, auferens nobis exemplū ab hoc, ut sit simul rei ueræ, & de eo quo sit nobis facile cōprehendere stellas & earū rememorationem, donec sciamus eas, cū eas cōtemplamur est, ut nosipsi studeamus imaginari stellas in exemplo sphærico, etiam & earum erectionem in nostris mentibus, unde deinde nos firmabimus iterū in hac sphæra galaxiam secundū ꝙ præmisimus, & significauimus super eam de locis suis, & suis figuris & dispositionibus suis. Iterum in spissitudine & raritate & foraminibus, & componam armillā maiorem, & est armilla quā semper erigimus loco circuli meridiei super armillam minorem cōtinentem sphæram, & figam eam in ipsa super duos polos qui sunt duo poli circuli æquatoris diei, & hæc duo puncta in armilla quidē maiore quæ est circulus meridiei, ponemus apud duas extremitates lateris diuisi in duas medietates, qđ ex eis est diuisum, & est illud qđ posuimus supra terrā unum eorū contra aliud secundū diametrū. In armilla uero minori, & est illa quæ transit per polos duoꝝ circulorū simul, ponemus ea apud extremitates duorū arcuum, quorū longitudo ab unoquoq; duorū poloꝝ â duobus polis orbis signorum secundū diametrationes est partes declinationis, & sunt 23. partes & 50. minuta. Postq; posuerimus super loca sectionū duarū armillaꝝ additiones paruas secātes tolerantes, ut in eis cadunt foramina in quibus figunt̄ duo claui. Cum latere autē diuiso armillæ minoris, quia semper est circulus meridiei qui transit per duo puncta duorū tropicorum, cooperiemus in unaquaq; hora punctū partium circuli signoꝝ, longitudo partiū cuius ab initio Sahare alhahabor est per numerū partiū longitudinis Sahare alhahabor in hora in qua intenditur â tropico æstiuo secundū ꝙ longitudo initij Sahare alhahabor â tropico æstiuo in principio regni Antonij in parte antecedente fuit 12. partes & tertia partis. Armillam uero meridiei præparabimus orthogonaliter super basim quā erigemus loco horizontis, cuius superficies apparens diuidat ipsam in duas medietates, & ponā hanc armillā ita, ut possit moueri in ipsa sua supficie, ut quādo uoluerimus eleuare per diuisiōes circuli meridiei polū septentrionalē ab horizonte secundū arcum alicuius climatū positorum, non cadat super illud diminutio, ꝑpterea ꝙ nō inuenimus uiam ad hoc, ut firmemus circulū æqualitatis & duo puncta duoꝝ tropicorū in hac ipsa sphæra, & illud est, quoniā puncti lateris diuisi circuli meridiei quod est inter duos polos æquatoris diei, & longitudo eius ab unoquoq; eorū est 90. partes, quæ sunt partes quartæ uirtus est, uirtus puncti tropici æstiui, & eius quidē qđ est ab eo ꝙ sequitur meridiē uirtus, est uirtus puncti tropici hyemalis, ita, ut stellaꝝ in quibus considerat̄ in aliqua horarū, cum permutatur motus primus, qui est ab oriente ad occidentē secundū latus diuisum armillæ meridiei sit possibile, ut sciatur hoc idem experimentū per hanc eandem diuisionē etiā lōgitudines â circulo æquatoris diei, aut â duobus punctis duorum tropicorum in circulo qui transit per duos polos æquatoris diei.

De uarietatibus figurarum quas habent stellæ fixæ.

ET qa iā significauimus hunc modū etiā super quē proprie oportet, ut currat res in firmatione stellarū fixaꝝ, tunc oportet nūc, ut cōuertamus sermonē ad species figuræ earum. Dico ergo, ꝙ species figuræ inuentæ in stellis fixis post species figuræ, quæ est quibusdā eaꝝ apud quasdā remanens secundū dispositionē unam, sicut ꝙ quædā earum quādo cōparantur cū quibusdā, sunt secundum rectitudinē, & quædā eaꝝ qn̄ comparant̄ cum quibunsdā, sunt in figura trianguli, aut quæ sunt ei similes, inueniuntur quædā earū per cōparationē ad stellas hæsitantes & solem & lunam tantū, aut partes signoꝝ, & quædā earū inueniuntur ad terram simul, & stellas hæsitantes, & solem & lunam, aut partes signorum tantū. Ipsæ nāq; inueniuntur secundū rem quidem cōmunem, qn̄ aliqua stellaꝝ fixaꝝ & stella ex hæsitantibus sunt, aut super unum & eundē circuloꝝ, qui describuntur transeuntes per

untes per duos polos orbis signorum, aut super duos circulos diuersos, ueruntamen una earum est in triplicitate alterius, aut in eius quadratura, aut in sextilitate ipsius, scilicet, ipse continet angulũ rectum, aut angulũ addentẽ super rectum tertiã recti, aut minuentẽ ab eo tertiã recti. Et secundũ rem quidẽ propriam inueniunt in stellis, sub quibus possibile est currere quasdã stellas hæsitantes, & istæ stellæ sunt stellatũ qđ est in sparsione orbis signorum, quæ continet cursus hæsitantiũ in latitudine, & ex illo figuræ quidẽ earum per cõparationem ad stellas hæsitantes quoq; inueniunt apud cõparilitatem earũ ad eas, & cooperiunt eas. Figuræ uero earum per comparationem ad solem, inueniuntur apud alistisar aut alistinia, aut apud altissere. Nos nãq; significamus per alistisar, ut stella incipiat occultari cum tendit ad intrandũ in radios luminariũ, & intelligimus per alistinia, ut cooperiat ipsam centrũ unius duorum luminariũ, & significamus per tassirie, ut incipiat uideri cum tendit ad exitum ex radijs luminariũ. Species aũt figuræ quæ est stellis fixis per comparationem ad terrã solum sunt 4. sũmatim aũt nominãt eas quidã hoĩm cardines & centra, secundũ distinctionẽ uero nominãt eas ascendens & medians cœlũ supra terrã & occasum, & mediãs cœlum sub terra. Vbi eñ est æquator diei super zenith capitis, illic stellæ fixæ oẽs oriuntur & occidũt, & mediant cœlũ in oĩ reuolutione super terrã semel, & semel sub ea, qđ quidem est, ꝑpterea ꝙ duo poli æquatoris diei occurrunt horizonti, quia fit, ut nullus circulorum æquedistantiũ sit apparens semper, neq; occultus semper. Vbi uero poli sunt eius supra zenith capitis, nulla stellarũ oritur neq; occidit, cum locus æquatoris diei sit tunc locus horizontis. Vna itaq; duarũ medietatũ sphæræ quas ipse separat, reuoluitur semper super terrã, & medietas altera sub terra, unaquæq; ergo harum stellarum mediat cœlum in reuolutione una bis. Illæ quidẽ quæ sunt in medietate prima supra terrã, & illæ quidem quæ sunt in medietate secunda sub terra, in reliquis uero declinationibus quæ sunt inter hæc duo loca, cum quidã circuli sunt apparentes semper, & quidã semper occulti, stellæ quas cõprehendunt isti circuli, ab eo ꝙ sequitur duos polos, non oriuntur neq; occidunt semper, & mediant cœlũ in oĩ reuolutione bis, stellæ quædã quæ sunt in circulo semper apparente supra terrã, & stellæ quædã quæ sunt in circulo semper occulto sub terra. Reliquæ uero stellæ, & sunt illæ, quæ sunt in istis circulis æquedistantibus maioribus, oriuntur & occidunt & mediãt cœlũ in oĩ reuolutiõe semel supra terrã, & semel sub ea, & post sunt tpa. Tempus quidẽ in quo incipit stella ab aliq̃ cardinũ usqueq; redit ad illũ eundẽ cardinem est unum & idem in oĩ loco, & illud est, qm̃ cõprehendit reuolutionẽ unam in sensu. Et tempus quidẽ in quo incipit stella ab aliquo cardinũ usqueq; peruenit ad cardinẽ condiametralẽ ei, si consideratur in eo per comparationẽ ad circulũ meridiei, & est unum & idẽ iterum semper in oĩ loco, & illud est, qm̃ cõprehendit ipsum medietas reuolutionis. Et si consideratur in eo per comparationẽ ad horizonta, si est æquator diei supra zenith capitis, tunc tempus iterum est unum & idem, & illud est, qm̃ unũquodq; horũ duorum temporũ cõprehendit medietatẽ reuolutionis, ꝙ quidẽ, qm̃ circulos æquedistantes oẽs tunc non solum diuidit in duas medietates circulus meridiei, imò circulus horizon etiam. In reliquibus uero declinationibus nõ est tempus quod est supra terrã, neq; tempus quod est sub terra secundũ suam singularitatẽ æquale in eis oĩbus, neq; in aliqua earum secundũ se est tempus quod est supra terrã æquale tẽpori quod est sub ea, nisi in stellis quibus accidit, ut sint super ipsum æquatorẽ diei, quia æquatorẽ diei, cum sit inter reliquos circulos, diuidit horizon in sphæra, quãuis sit decliuis in duas sectiones æquales, & reliqui circuli æquedistantes ei oẽs nõ diuidunt in sphæra decliui, nisi in arcus nõ similes & nõ æquales. Deinde post illud tempus, in quo incipit stella ab ortu aut occasu, usqueq; peruenit ad unum duorum mediantium cœlũ in unoquoq; circulorum æquedistantiũ, est æquale tempori q̃d est inter illud mediãs cœlũ qđ est ei, & inter ortũ eius, aut inter ipsius occasum, ꝑpterea ꝙ circulus meridiei diuidit semper sectionẽ circulorum æquedistantiũ quæ est supra terrã, & illã quæ est sub ea in duas medietates. Tempus aũt quod est inter ortum stellæ aut occasum eius, & inter unũquodq; duorum mediantiũ cœlum est in sphæra, qñ est decliuis nõ tempus unum. Sed in sphæra, quãdo est recta, est æquale, qm̃ in hoc loco solo diuisiones circulorum æquedistantiũ quæ sunt supra terrã, oẽs sunt æquales sectionibus circulorum quæ sunt sub terra oĩbus, & ꝑpter illud oportet in sphæra ubi est recta, ut stellæ quæ mediãt cœlũ in ea simul orian-

tur sem

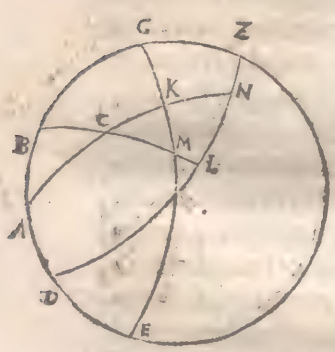
tur ſemper ſimul, dum non fit permutatio earum circa duos polos orbis ſignoꝝ ſenſata, & oportet in ſphæra, qñ eſt decliuis, ne ſtellæ quæ mediāt cœlū ſimul, oriantur ſimul, neq; occidant ſimul, ſed ſtellaꝝ quæ ſunt decliuiores ad meridiē, tardatur ſemp ortus, ab ortu ſtellarum quæ ſunt ad ſeptentrionē cum anteceſſiōe occaſus eaꝝ. Species uero figuræ quæ inueniunť per cōparationē ad terrā, & ſtellas hæſitantes ſimul, & partes ſignoꝝ ſciuntur ſecundum ſummā quidē iterū propter ortum eaꝝ cum una ſtellaꝝ hæſitantiū, aut cū aliqua partium ſignoꝝ, aut per hoc, ꝙ ipſæ mediant cœlū cum ea, aut occaſu earū cum ea, & ſecundum diſtinctionē quidē, qm̄ ſpecies figuræ quæ ſunt per comparationē ad ſolem, inueniuntur ſecundū nouem modos. Primus itaq; modus figuræ nominatur ortus matutinus, & illud eſt, qñ ſtella eſt cum ſole in horizonte à parte orientis, & huiuſmodi ſunt tres ſpecies, una earum ſcitur per ortum in matutinis ſequentē, quæ nō uidetur, & illud eſt, qñ ſtella incipit ieſtaſar, nō moratur poſt ortum ſolis quin oriatur, & ſpecies alia ſcitur per ortum in matutinis ſeparatū, uerum & illud eſt, qñ fit ſtella cum ſole in hora una in horizonte ab eo ꝙ ſequitur orientem, & ſpecies tertia ſcitur per ortū in matutinis antecedentē quæ uidetur, & illud eſt, qñ ſtella iam incipit eſſe orientalis, oritur ante ortū ſolis. Modus uero ſecundus figuræ dicitur medians cœlum matutinalis, & illud eſt, qñ ſtella, cum ſol eſt in horizonte à parte orientis, eſt ſuper circulū meridiei, aut ſupra terram, aut ſub ea, & huic modo ſunt tres ſpecies, una earū nominatur medians cœlū in matutinis ſequens, quæ non uidetur, & illud eſt, quando ſtella moratur quin mediat cœlum poſtq̃ oritur ſol, & ſpecies alia nominatur medians cœlū cum ma[illegible]s ſeparata uera, & illud eſt, qñ ſtella cum ortu ſolis mediat cœlū, & ſpecies tertia nominať medians cœlū antecedens, & illud eſt, ꝙ qñ ſtella mediat cœlum oritur ſol ſtatim, & qđ eſt ex hoc modo ſupra terrā uidetur. Et modus quidē tertius ex modis figuræ dicitur occaſus matutinus, & illud eſt, quando ſtella, cū ſol eſt in oriente, eſt in horizonte à parte occidentis, & huic modo etiā ſunt tres ſpecies, una earum nominať occaſus in matutinis ſequens, quæ nō uidetur, & illud eſt, ꝙ quando ſtella, cum oritur ſol, occidit ſtatim, & ſpecies ſecunda noīatur occaſus in matutinis ſeparatus uerus, & illud eſt, qñ ſtella occidit cum ortu ſolis æqualiter, & ſpecies tertia nominatur occaſus in matutinis antecedēs, quæ nō uidetur, & illud eſt, cum contingit, ut quando ſtella occidit, oritur ſol ſtatim. Et modus quartus figuræ eſt, qui dicitur ortus ad hohorin, & illud eſt, qñ ſtella, cum ſol eſt in circulo ad hohorin, & eſt circulus meridiei, eſt in horizonte ortus, & huic modo etiā ſunt duæ ſpecies, una eaꝝ eſt diurna quæ nō uidetur, & illud eſt, qñ ſtella cum ſol mediat cœlū ſupra terrā oritur, & ſpecies ſecunda eſt nocturna q̃ uideť, & illud eſt, quādo ſtella, cum ſol mediat cœlum, ſub terra oritur. Et modus quintus dicitur medians cœlū ad hohorin, & illud eſt, qñ ſol & ſtella ſimul fiunt in circulo meridiei, & huic modo ſunt etiā duæ ſpecies diurnæ, quæ nō uidentur, & ſunt ſole mediante cœlum ſupra terrā, qñ ſtella tunc mediat cœlū cum eo iteꝝ ſuper terrā, aut ſub terra ſecundū diametrationē, & duæ ſpecies nocturnæ quæ ſunt, cum ſol mediat cœlū, ſub terra, & una duarū ſpecieꝝ harum nō uidetur, & illud eſt, quādo ſtella ſimul eſt cum ſole in circulo meridiei ſub terra, & altera earum uidetur, & illud eſt, qñ ſtella ſupra terrā eſt oppoſita ſoli ſecundum diametrū. Et modus ſextus figuræ eſt, qui dicitur occaſus ad hohorin, & illud eſt, quando ſtella cum ſole in circulo meridiei eſt in horizonte, ab eo ꝙ ſequiť occidentē, & huic modo iterū ſunt duæ ſpecies, quaꝝ una eſt diurna quæ nō uidetur, & illud eſt, quādo ſtella, cum ſol mediat cœlū ſupra terram, occidit, & altera eſt nocturna quæ uidetur, & illud eſt, quando ſol cum ſtella mediat cœlū ſub terra occidit etiam. Et modus ſeptimus figuræ dicitur ortus ueſpertinus, & illud eſt, qñ ſtella, cum ſol eſt in horizonte ab eo ꝙ ſequitur occidentē, eſt in horizonte ab eo ꝙ ſequitur orientem, & huic modo iterū ſunt tres ſpecies, quaꝝ una dicitur ortus ueſpertinus ſequens, qui uidetur, & illud eſt, quando ſtella, cum occidit ſol, oritur ſtatim. Et ſecunda ſpecies dicitur ortus ueſpertinus diuiſus uerus, & illud eſt, qñ ſtella oritur cum occaſu ſolis æqualiter. Et ſpecies tertia nominatur ortus ueſpertinus antecedens qui nō uidetur, & illud eſt, qñ ſtella antecedit & oritur, occidit ſol ſtatim. Et modus octauus figuræ dicitur medians cœlū ueſpertinus, & illud eſt, quādo ſtella, cum ſol eſt in horizonte à parte occidentis, eſt in circulo meridiei, aut ſupra terrā, aut ſub ea, & huic modo iteꝝ ſunt tres ſpecies, quaꝝ una dicitur medians cœlum ueſpertinus

 ſequens

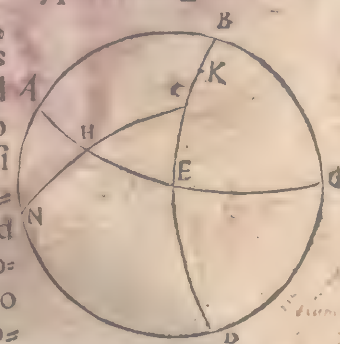
ſequens,& illud eſt,quando ſtella cum ſol occidit ſtatim mediat cœlū, & qd̄ ex illo eſt ſupra terram uidetur,& alia dicitur medians cœlum diſpertitus uerus,& illud eſt,qn̄ mediat cœlum ſtella cum occaſu ſolis æqualiter.Et ſpecies tertia noïatur medians cœlū ueſpertinus antecedens qui nō uidetur,& illud eſt,quando cum ſtella mediat cœlum, occidit ſol ſtatim. Et modus nonus figuræ dicitur occaſus ueſpertinus,& illud eſt,quando ſtella cū ſole ſit in horizonte ab eo ꝙ ſequitur occidentē,& huic modo ſunt etiā tres ſpecies , quarū una dicitur occaſus ueſpertinus ſequens qui uidetur,& illud eſt,quando ſtella poſtq̄ incipit tegi occidit poſt occaſum ſolis ſtatim,& alia dicitur occaſus ueſpertinus diſpertitus uerus,& illud eſt,quando ſtella occidit cum occaſu ſolis in loco uno.Et ſpecies tertia dicitur occaſus ueſpertinus antecedens qui nō uidetur,& illud eſt,quando ſtella incipit iam oriri, & occidit ante occaſum ſolis.

De declinatione & mediatione cœli.

ET poſtq̄ oſtenſæ fuerunt ei res iſtæ,& ſciuit per conſiderationē loca harū ſtellaꝝ in orbe ſignoꝝ,& longitudines earum ab ipſo in altitudine,poſſibile fuit ei, ut ſciret partes orbis ſignoꝝ & æquatoris diei quæ mediant cœlum,& quæ oriuntur,& quæ occidunt cum ſtella in climate poſito,declarauit ergo illud per figurā ſectorē,ſcilicet per 6.lineas cōpoſitas,& illud qdē oſtendit per q̄tuor quātitates ꝓportionales ſecūdū radices quas præmiſimus in principio huius libri ſecundū hunc modū. Sit circulus tranſiens per duos polos orbis ſignoꝝ circulus [illegible] æquator diei circulus d h z , & orbis ſignoꝝ circulus g h e ,& punctū h ſit punctum uernale aut autumnale, & polus æquatoris diei ſit punctum b ,& polus orbis ſignorū punctū a, & ſit ſtella ſuper punctū t,& faciam tranſire ſuper ipſum & ſuper duo puncta a b ,quæ ſunt duo poli duos arcus duorum circuloꝝ magnorū, & ſunt duo arcus b t m & a t k,& ſit noſtra intētio in primis,ut ſciamus punctū l æquatoris diei,qui mediat cœlum cum ſtella t, ꝓpterea ergo ꝙ triangulus n h k eſt ex arcubus circulorū magnoꝝ,& angulus eius k eſt rectus,& angulus eius h eſt notus,& latus eius h k eſt notum,& proportio ſinus complementi lateris eius h k noti ad ſinum cōplementi arcus anguli h n k ſubtenſi & ignoti,eſt ſicut ꝓportio ſinus arcus anguli k recti ad ſinum arcus anguli h noti,& eſt ſinus arcus anguli h n k notus,& eſt cōprehenſus,qm̄ latus h k ſubtenſum ei eſt notum.Oportet ergo propter illud, ut ſit angulus h n k notus,triangulus ergo n h k eſt trium notorū anguloꝝ,& propterea ꝙ proportio ſinus lateris h k eius noti ad ſinū arcus anguli h m k ſubtenſi ei noti,eſt ſicut proportio ſinus om̄is lateris eius ad ſinum arcus anguli cui ſubtendit̄,erit ꝓpter illud ſinus cuiuſq; laterū h n,n k notus,& unūquodq; eoꝝ eſt cōprehenſum,& unūquodq; eorum eſt notum.Et qm̄ arcus t k qui eſt latitudo ſtellæ,eſt notus,erit arcus t n notus,ergo trianguli t l n angulus l eſt rectus,ergo ꝓportio ſinus lateris eius t n noti ad ſinum anguli l recti, cui ſubtendit̄,eſt ſicut proportio ſinus lateris t l ad ſinū arcus anguli t n l ſubtenſi ei noti , propter illud ergo ſinus lateris t l eſt notus,& eſt cōprehenſus,quoniā angulus t n l , cui ipſe ſubtenditur,eſt notus,ergo ꝓpter illud latus t l eſt notū,& proportio ſinus complementi eius noti ad ſinum cōplementi lateris t n ſubtenſi recto noto,eſt ſicut ꝓportio ſinus quartæ circuli ad ſinū complementi lateris n l ,ergo ſinus complementi lateris n l eſt notus, ſed latus n l eſt minus quarta circuli,ergo eſt notum,& iam fuit latus n h trianguli h n k notum,ergo arcus l h eſt notus,ergo punctū æquatoris diei quod mediat cœlum cum ſtella t eſt notum,& propterea ꝙ arcus h m orbis ſignoꝝ oritur in orbe recto cum arcu h l æquatoris diei,erit iterū punctū m orbis ſignoꝝ,& eſt ille,qui mediat cœlum cum ſtella t notū. completa eſt eius declaratio. Qualiter autē ſciatur punctū æquatoris diei & orbis ſignorum,qui oritur aut occidit cum ſtella,qn̄ punctū quod mediat cœlum eſt notum,eſt ſecundum hunc modum. Sit circulus tranſiens per duos polos mundi circulus a b g d, & circulus æquatoris diei circulus b e d, & polus eius ſit punctū n ,& circulus horizontis circulus a e g ,& ſit ſtella oriens ſuper punctū h ,& faciam tranſire ſuper hunc punctū,& ſuper polum æquatoris diei arcum circuli magni,qui ſit arcus n h t,erit ergo punctū t æquatoris diei



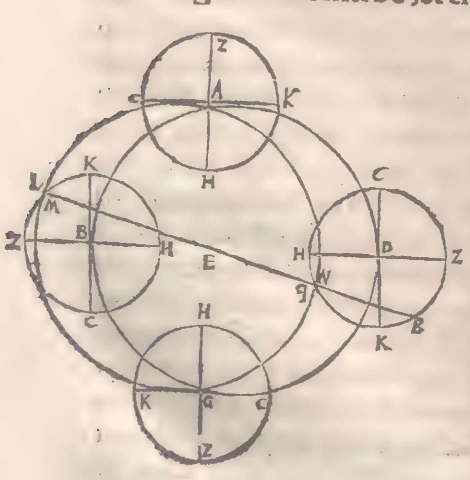
diei ipsum punctum quod mediat cœlum cum stella h, ergo est notæ longitudinis ab uno duorū punctoꝝ sectionum per illud qd' nuper præmissum est, & arcus h t, qui est longitudo stellæ ab æquatore diei, iterū est notus per illud qd' præmissum est, ergo triangulus e t h est ex arcubus circulorū magnoꝝ, & angulus eius t est rectus, ergo proportio sinus complementi lateris eius t h noti ad sinum cōplementi arcus anguli t h e subtensi ei noti, est sicut ꝓportio sinus arcus anguli t recti ad sinū arcus anguli t h e, oportet ergo ut sit sinus arcus anguli h notus, & similiter angulus e eius est notus, & ꝓpterea ꝙ altitudo poli in regione posita nota est, tunc ꝓportio sinus e ad sinū arcus anguli h est nota, ergo oportet ut sit sinus arcus anguli h notus, & similiter angulus e eius est notus, & hæc proportio est proportio sinus lateris t h noti ad sinū e t quæsitū, oportet ergo ut sit latus e t notum, & ipsum est minus quarta circuli, ergo est notum, ergo longitudo puncti æquatoris diei, & est illud ꝙ oritur cū stella ab uno duorū punctoꝝ sectionis est nota. Et si nos secauerimus arcum t k æqualē arcui e t, erit punctū k æquatoris diei ipsum qd' accidit cū stella h, ergo longitudo eius à puncto sectionis est nota etiam. Et similiter punctum orbis signoꝝ qd' oritur cum puncto e æquatoris diei, & punctū quod occidit cum eo, erit notū, sicut ostensum est in initio libri. Iam ergo declaratū est qualiter inueniatur punctū æquatoris diei & orbis signoꝝ qd' mediat cœlū, & qd' oritur & occidit cum stella, & illud est, cuius uoluimus declarationem. Scientia aūt arcuū orbis signoꝝ, qui sunt inter solem & stellam in principio apparitionis eius & ip occultationis, erit manifesta, cū declarabitur qualiter inueniatur quantitas eoꝝ in fine libri in stellis currentibus secundū rectitudinē.



LIBER SEPTIMVS. DE STELLIS quinq; errantibus.

ET quia ostensum fuit ei totum, cuius præcessit declaratio de esse solis & lunæ & stellarū fixarū, oportuit ut consideraret in dispositionibus stellaꝝ currentium, & uidit ꝙ primū in quo oportet considerare, est indagatio de ordine sphæraꝝ earū abinuicem, dixit ergo in hoc illud, cuius hæc est narratio. Dico, ꝙ inuenimus antiquos ex opificibus disciplinaꝝ omnes simul conuenisse in quantū æstimo super hoc, ꝙ istæ sphæræ omes sunt sub sphæra stellaꝝ fixarū, & supra sphæram lunæ, & super hoc, ꝙ sphæræ tres, scilicet ꝙ sphæra Saturni, quæ est maior earꝝ, & sphæra Iouis, quæ est secūda in magnitudine ex sphæris quæ sunt sub sphæra stellarum fixaꝝ, & sphæra Martis, quæ est sub istis, sunt supra sphæras reliquaꝝ stellarū & supra sphæram Solis. Sphærā aūt Veneris & Mercurij quidā eoꝝ quoꝝ tempus præcessit, posuerunt sub sphæra solis, & quidā eorū ex illis qui uenerunt post eos, posuerūt eam iteꝝ supra sphæram solis, ꝓpterea ꝙ nō inueniunt eos tegere solē in aliqua dispositionū. Nobis uero uidetur, ꝙ hæc ratiocinatio nō est ex eis in quibus fiducia habetur, & illud est, quoniā possibile est, ut aliqua stellaꝝ sit sub sole, & nō sit proculdubio in aliqua superficierum quæ transeunt per solem & per uisus nostros, imò sit in superficie alia, propter illud ergo fit, ꝙ nō inuenit̄ cooperire solem, quemadmodū inuenimus in pluribus coniunctionibus, quæ sunt lunæ cum sole, luna em̄ tunc currit sub sole, & nō tegit ipsum à nobis. Et cum illud ita sit, & nos secundū alium modū peruenire nō possumus ad scientiā rei ueraciter, cum nulla harū stellaꝝ faciat aliquid sensibile de diuersitate aspectus, & propter illud solū qn̄ apparet, inueniunt̄ longitudines stellaꝝ, tunc uidemus ꝙ ꝓpinquior ordo ad sufficientiā & dignior ad incipiendū est ordo eoꝝ quorū tempus præcessit, & illud est, quia est ordo faciēs rem magis similē rei naturali ex hoc, ꝙ solem facit mediū inter stellas quæ elongantur ab eo longitudine tota, & inter stellas quæ nō sunt ita, imò semper currūt in circuitu solis cursu cū quo nō elongātur ab eo usq; inferius longitudine, ut possint facere aliquid de diuersitate aspectus, an sit quantitas de qua sit curandum. Hæc est ergo narratio sermonis eius in ordine sphæraꝝ stellarū, & ego quidē miror omī admiratione de esse huius uiri, & hæsito hæsitatione magna propter illud, qd' apparet de contradictione eius & ipsius inquietudine, &

dine,& ipse non percepit illud,& res huiusmodi quidem elongatur ultima longitudine ab eo q studet,sicut ipse studuit ex sermone in istis rebus notabilis quãtitatis,& ipse non percepit contradictionẽ suam,& illud est,qm̃ ipse dixit,ꝙ sol habet diuersitatẽ aspectus sensibilem,& ꝙ maior quantitas eius est 2.minuta & 51.secundũ,& lineauit ad illud tabulas, & minuit eam in eclipsi solis ex diuersitate aspectus lunæ. Et dixit,ꝙ nõ inuenit ueneri & mercurio,ꝗuis sint in propinquiori ꝓpinquitate eoꝝ à terra,diuersitatem aspectus cui sit quantitas de qua sit curandũ,& ipse demonstratione probat in eo ꝙ uenit post,ꝙ medietas diametri orbis reuolutionis ueneris est 43.partes & 6.partis,per partes quibus medietas diametri ecentrici utriusq; eorũ est 60.partes,& ꝙ linea quæ est inter duo centra, scilicet centrũ orbis ecentrici & centrum orbis signoꝝ,est pars una & quarta partis per illam quantitatẽ.Cũ ergo fuerit stella ueneris in longiori lõgitudine sua ,oportet ut sit longitudo eius à centro terræ maior 104.partibus,& cũ fuerit in ꝓpinquiori propinquitate sua, erit longitudo eius à centro terræ minor 16.partibus.Cum ergo sit sol super eam, & erit lõgitudo eius semper à cẽtro terræ plus 104.partibus,& est ei diuersitas aspectus,cuius summa est ferè tria minuta,tunc quia nõ inuenitur ... stellæ ueneris,cum inter ipsam & inter centrũ terræ est minus 16.partibus diuersitas aspectus,cui sit quãtitas manifesta,& oportet,ut sit secundũ ꝙ partium eius longitudini circiter tertiã partis,& oportet iterũ, si stella mercurij est sub sole,ut sit diuersitas aspectus eius qñ est in longitudine propiori orbis reuolutionis suæ ferè 7.minuta,licet diuersitas aspectus utriusq; in istis locis nõ sit possibilis,ꝓpterea ꝙ uterq; est in constructione solis. ... possibilis in eo ꝙ appropinquat eis. Cum autẽ stella ex eis utrisq; est super lineas ... agentes orbẽ reuolutionis , tunc acceptio diuersitatis aspectus eius est possibilis ... quia sunt super finem longitudinis suæ à sole,prolongatur ergo propter illud mora earum supra terrã,& cum centrũ orbis reuolutionis earum est tunc in uno duorũ nodoꝝ,est unaquæq; duarũ stellaꝝ in superficie orbis signoꝝ quia est diuersitas aspectus utrisq; nuda à latitudine earũ,& est diuersitas aspectus ueneris tunc quasi 6.minuta,& diuersitas aspectus mercurij quasi 4.minuta.Cum ergo nõ inueniatur eis utriusq; diuersitas aspectus,cui sit quantitas de qua sit curandũ secundũ ꝙ ipse dixit,& soli sit diuersitas aspectus sensibilis,cui sit quantitas de qua est curandũ , quomodo sunt sub sole.Illud quo contradixit ratiocinationi antiquorũ,qui crediderunt ꝙ ipse supra solem per hoc,ꝙ ipsi nõ inueniũt eas utrasq; tegere solem in aliqua dispositionũ, quia dixit,ꝙ stella qñq; est sub sole,& nõ tegit ipsum à nobis,quoniã est superficies quæ nõ sunt superficies,quæ transeunt per uisus nostros & per solem,sicut accidit in pluribus coniunctionibus quæ sunt lunæ cum sole,non destruit ratiocinationẽ earũ nisi postq; demonstratur,ꝙ duæ stellæ uenus & mercurius nõ transeunt semper super lineas quæ transeunt per uisus nostros & per solem,& illud qđ dat sermo eius,est ꝙ ipse credit illud . Res uero non est sicut ipse credidit,imò declaratur per demonstrationẽ uerã ex summa quã dabimus in tractatu 13.libri sui in radicibus super quas currit esse suarũ latitudinũ, ꝙ ipsæ transeunt per lineas transeuntes per uisus nostros & per solem necessario. Incipiamus ergo nunc in declaratione illius:Sit itaq; orbis egredientis centri circulus a b g d ,& orbis signorũ circulus a m g n circa centrũ e ,& est locus uisuũ,& sit punctum a unus duorũ nodoꝝ orbis egredientis centri stellæ,& punctum g nodus secundus, & punctum b una duaꝝ partium,& punctũ d pars secunda,& sit orbis reuolutionis stellæ circulus 3 h ,& sit centrum eius in primis super punctũ a,quod est unus duorũ nodoꝝ,& diametri eius transiens per longitudinẽ eius longiorẽ & propinquiorem linea 3 h , & diameter erecta super eam orthogonaliter linea t h . Et Ptolomeus quidẽ ostendit in tractatu 13.libri sui,ꝙ pars septentrionalis & meridionalis duorũ orbium suoꝝ mouentur ad septentrionẽ & meridiẽ à superficie orbis signoꝝ,& ꝙ ultimũ quo elongantur ab eo. In stella quidẽ ueneris est 6.partis,& in stella quidẽ mercurij est 3. quartæ partis,& ꝙ duæ extremitates duarũ diametrorum 3 h & t k quæ sunt duo puncta 3 & t mouentur semper super duas



per duas

per duas circũferentias duorũ circuloꝝ paruorum æqualiũ,& inclinant duas extremita=
tes harum duarũ diametroꝝ ab orbe ſignorũ ad ſeptentrionē & meridiē.& ꝙ reuerſio cu=
iuſcꝫ harũ duarum extremitatũ in circũferentia circuli,eſt æqualis reditioni orbis reuolu=
tionis in orbe egredientis centri,& ꝙ qñ eſt centrũ orbis reuolutionis ſuper punctũ a, ꝙd
eſt unus duorũ nodoꝝ,eſt diameter t k in ſuperficie orbis ſignoꝝ,quia eſt ſectio cõmunis,
& ſunt orbis reuolutiõis & diameter 3 h ſecantes ſignoꝝ,& ſunt duo puncta 3 & h ſuper
finem longitudinis ſuæ ab eo,unum eoꝝ in ſeptentrionē,& ſecundũ in meridiē. Et cum ſit
centrum orbis reuolutionis ſuper punctũ b quod eſt una duarũ partiũ,ſit res econtrario il=
lius,ſcilicet,quia eſt tunc diameter t k ſecans ſuperficiē orbis ſignoꝝ,quia ſunt duo pun=
cta t & k ſuꝑ finē longitudinis ipſoꝝ ab eo unum eoꝝ in ſeptentrione,& ſecundũ in meri
die,& eſt diameter 3 h in ſuperficie orbis ecentrici,quia ſunt duo puncta 3 & h oppoſita
centro orbis ſignoꝝ.Cum ergo ꝑuenit centrũ orbis reuolutiõis ad punctũ g quod eſt no=
dus ſecundus,redit diameter t k ad ſuꝑficiē orbis ſignoꝝ,& fit ſectio cõis ei & ſuperficiei
orbis reuolutiõis.Et fit diameter 3 k ſecans ſuperficiē orbis ſignoꝝ, & eius extremitates
ſunt ſuper finē longitudinis ſuæ ab eo in ſeptẽtrione & meridie, extremitas quidē quæ eſt
ſeptẽtrionalis ab eo cum ſit centrũ orbis reuolutionis ſuꝑ punctũ a ,eſt meridiana,& extre
mitas quæ eſt meridiana ab ipſo à puncto a eſt ſeptentrionalis ab eo.Et ſimiliter eſt diſpo
ſitio in his duabus diametris per motũ centri orbis reuolutionis à puncto g ad punctum d
& ex pũcto d ad punctũ a .Sequitur ergo ab hoc,ut extremitas ſectionis cõmunis inter ſu
perficiē orbis ſignoꝝ & ſuperficiē orbis reuolutiõis moueat̄ ex pũcto a ad partē puncti b.
Nam extremitas eius quæ eſt punctũ t ,mouetur ad partē pũcti 3 ,& extremitas eius quæ
eſt punctũ k mouet̄ ad partē puncti h .Cum ergo ſit centrũ orbis reuolutionis ſuꝑ punctũ
b ,fit extremitas huius ſectionis cõis,& eſt linea l q oppoſita centro orbis ſignoꝝ , ergo cũ
currit centrũ orbis reuolutiõis in quarta a b,mouet̄ extremitas una ex puncto t ad pun=
ctum 3 ,& mouetur extremitas ſecunda ex puncto k ad punctũ h.Et cum mouet̄ centrum
orbis reuolutionis in quarta b g,mouetur extremitas una ex puncto 3 ad punctũ k, & ex=
tremitas ſecunda ex puncto h ad punctũ t .Et apud motũ centri orbis reuolutiõis in quar=
ta g d,mouetur extremitas una ex puncto k ad punctũ h ,& extremitas ſecunda ex pũcto
t ad punctũ 3 ſecundũ illud ſuper qđ fuit,cum centrũ orbis reuolutionis fuit in quarta a b
& opponuntur ſuæ extremitates centro orbis ſignoꝝ qñ fit ſuper d ,& qñ mouetur centrũ
orbis reuolutionis in quarta d a,mouet̄ extremitas una ex puncto h ad punctũ t, et extre=
mitas ſecunda ex puncto 3 ad punctũ k,ſecundũ illud ſuper qđ fuit,cum centrũ orbis re=
uolutionis fuit in quarta b g,& ꝓpterea ꝙ plurimũ diuerſitatis ſolis eſt duæ partes & 24.
minuta,& illud eſt plurimũ,quo corpus ſolis elongatur à duobus lateribus centri orbis re
uolutionis harũ duarum ſtellaꝝ,& illud eſt minus plurimũ ꝙ̃ arcus orbis ſignoꝝ,cui ſubtē
ditur medietas diametri orbis reuolutionis ſtellæ,ſcilicet linea a t,quia iſte arcus in ſtella
ueneris eſt plus 43 .partibus,& in mercurio eſt plus 22.partibus.Oportet neceſſario ut in
motu centri orbis reuolutionis in unaquaqꝫ quartaꝝ a b & b g,& g d & d a occurrat una
duaꝝ extremitatũ huius differentiæ cõmunis motarũ lineæ cõtinuanti inter corpus ſolis
& centrũ orbis ſignoꝝ,qđ eſt locus longitudinũ.Eſt ergo ille locus orbis ſignoꝝ loco uni=
us duorum nodoꝝ orbis decliuis lunæ,& ꝓpterea ꝙ motus ſtellæ in orbe reuolutiõis ſuæ
eſt diuerſus in uelocitate motui centri orbis reuolutionis ſuæ, oportet neceſſario ut ſtella
in quibuſdã horis ſit ſuper unum illoꝝ 4.punctorũ.Eſt ergo tunc ſuꝑ lineã tranſeuntē per
uiſus noſtros & ſolem,& hoc ſine dubio eſt,ꝙ crediderunt illi antiquorũ qui fuerunt poſte
riores,& ꝓpter illud abſciſe dixerũt,ꝙ iſtæ duæ ſtellæ ſint ſupra ſolē,quia inuenerũt eas ꝑ
hanc uiam uel tegere,& qñcꝫ eſſent ſuper lineas quæ tranſeũt per uiſus noſtros & ſolem,&
nõ inuenerũt eas ipſi,necꝫ qui eos præceſſerunt,eclipſare ſolē in aliqua diſpoſitionũ, dixe=
runt ergo prorſus ꝓpter illud,ꝙ ipſæ ſunt ſupra ſolē,& ꝓpterea ꝙ Ptolomeus nõ percepit
hoc,imò credidit,ꝙ ipſæ non ſunt ſemper ſuper lineã tranſeuntē per uiſus noſtros & per ſo
lem,deſtruxit propter illud ratiocinationē eoꝝ,& elongatus eſt ultima elongatione ſecun
dum ꝙ æſtimo in hac intentione nobilis quãtitatis,quia ꝑtranſiuit ſuper eum , ꝙ eclipſis
non eſt niſi per duas conditiones,una earũ eſt,ut eclipſatũ ſit ſupra eclipſantē,& ſecũda eſt
ut unum eoꝝ tranſeat per lineã tranſeuntē per uiſus noſtros & per ſecundũ. Illud autē qđ

Lazaro 1731
Gavino

dixit Ptolomeus, ꝙ similis est rei naturali, ut sol sit medius inter stellas quæ elongantur ab eo longitudine tota. Et inter stellas quæ non sunt ita, est sermo in ultimo temporis, imò similius rei naturali est, ut sint sol & luna, quia sunt ambo luminaria in parte, & sint stellæ om̄es simul continue in parte, quia sunt in pluribus dispositionibus similes ultima simulatione, scilicet in cōpositione orbium suorū, & in diuersitatibus suis, & in eo ꝙ accidit eis de statione et retrogradatione, ergo similius rei naturali est, ut nō separent̄ abinuicē per alia. Et si esset similius rei naturali, ut sit illud qđ elongatur à sole longitudine tota in parte, & illud qđ non elongat̄ ab eo lōgitudine tota in parte, esset luna cum stellis tribus superioribus, quia elongatur à sole longitudine tota sicut elongãtur illæ, & nō licet expositori ut exponat in sermone eius, elongatur à sole lōgitudine tota, illud qđ exposuit quidã considerantium de illis quæ sunt huius nostri temporis, & est, ꝙ ipse uoluit per longitudinē totam tempus reditionis solis. Nam hic per longitudinē non uoluit nisi longitudinē in tempore nō in loco, ꝓpterea ꝙ istarū stellaꝝ trium nō aggregat̄ aliqua cū sole, nisi post cōplementum reditionis aut reditionū solis, & ꝙ unaquæꝗ harū duarum stellaꝝ & luna aggregat̄ cum sole ante complementū reditionis eius. Qui ergo exponit sermonē eius hac expositione, uacat rem quã firmare nō potest, qm̄ testis sermonis Ptolomei destruit uocationē eius, & illud est, qm̄ adiunxit ad sermonē suum non est ita, imò ipsæ semper currunt in circuitu suo, cursu cum quo nō elongat̄ ab eo ad inferius longitudine quã possibile sit facere aliqd diuersitatis aspectus, cui sit quãtitas de qua sit curandū. Ex isto ergo sermone nō intelligit̄ aliquo modoꝝ longitudo in tempore, & nō intelligitur ex eo, nisi longitudo in loco, quoniam inferius & circuitus nō dicuntur in tempore, & neq; dicuntur nisi in loco, & diuersitatem quidē aspectus nō facit esse necessaria longitudo in tempore, & neq; facit eam necessariam nisi longitudo in loco. Et si uoluisset tempus, narrasset de illo absq; hac narratione, imò dico similius rei est, ut sit sol medius inter stellas quæ sunt tardiores eo, & inter illas q̄ sunt ueleciores, & de eis iterū quæ significãt, ꝙ ipse nō uoluit per longitudinē totã, nisi circūferentiam circuli, nō tempus reditionis, est sermo eius in capitulo 6. tractatus 10. libri eius. Demonstrationes quidē quibus rectificãtur quantitates cuiusq; duarū diuersitatum & longitudo longior cuiusq; earū nos nō inuenimus semitã, ut incedamus in inuentione earū in istis tribus uiam qua incessimus in illis duabus, propterea ꝙ istæ stellæ elongant̄ à sole longitudine tota, & nō apparet ex consideratiōibus sicut apparet in maiori longitudinum in stella mercurij & stella ueneris, qñ sit stella sup locum, super quē tangit linea extracta ex uisibus nostris orbem reuolutionis, & in hoc est ostensio sufficiens ei qui eligit concedere ueritatem, & dimittit falsitatem & diuersitatem.

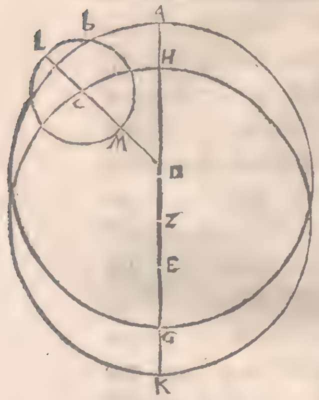
In eo qđ oportet præmittere de motibus quinq; stellarum errantium.

Stellarum quidē currentiū quinq; inuenit ipse, & qui eum præcesserūt moueri in omnibus partibus orbis signoꝝ motu æquali, neq; moueri in parte una eadē motibus æqualibus, scilicet, quia mouet̄ in ea maiori motuū suoꝝ & medio eorū, & minori ipsorū. Significatum est ergo eis super illud, qđ reditus cuiusq; earum in orbe suo proprio est diuersus à reditu suo in orbe signoꝝ, & inuenimus hanc diuersitatē redire cum reditione stellaꝝ ad partem unam orbis signoꝝ, & ad longitudinē unam à medio solis, scilicet, qñ stella est & medius solis unusquisq; eoꝝ in parte aliqua orbis signorū, deinde redit unusquisq; eorū ad partem in qua fuit in primis, & est motus stellæ tunc in illa parte æqualis motui eius in ea in primis. Et postq; cōsequuti sunt, inuenerūt motum stellæ in parte una, & lōgitudines eius à medio solis diuersas, & inuenerūt tempus quod est à maiori motuū eius in illa parte ad mediū eorum maius semp tempore, quod est à medio motuū eoꝝ ad minorē ipsorū, & huius quidē casus nō præparat̄ nisi per radicem, in qua agitur secundū orbem reuolutionis tantū, ita, ut stella moueatur in longitudine longiori, cuius ad partē successionis signorum nō ad diuersitatē successionis eorū sicut est in luna, deinde ipsi cōsiderauerunt stellã ex eis in partibus diuersis orbis signoꝝ, & longitudines eius à medio solis æquales. Quare inuenerunt motus eius in illis partib9 diuersos, & inuenerūt tempus quod est à minori motuū eius ad medium eorū minus semper tempore, quod est à medio eoꝝ ad maiorē ipsorū, & sequitur, ut sit hoc secundū unamquãq; duarū radicum, ueruntamē magis licite & ꝓprius

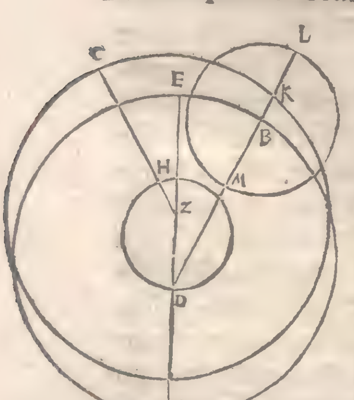
per ra

per radicem, in qua agitur secundum orbem egredientis centri, quoniã completur motu uno, & propterea etiam q̄ diuersitatis primæ nõ præparatur casus nisi per radicẽ, in qua agitur secundũ orbem reuolutionis eius tantũ, tunc propter illud oportet, ut sit hæc diuersitas secundum radicẽ, in qua agitur secundum orbẽ egredientis centri. Inuenerunt ergo uniuscuiusq; harum quinq; motuũ ordinari secundũ q̄ dat eis aggregatio harum duarũ radicum secundũ q̄ narro q̄ est, quia ex stellis est quæ mouetur super circũferentiam orbis reuolutionis eius motu æquali, q̃n quidẽ est in longitudine longiori eius ad partem successionis signorũ, & q̃n quidẽ est in longitudine propinquiori eius ad diuersitatẽ successionis eorũ. Et complet̃ reditus eius in eo cum reuersione stellæ ad longitudinẽ à medio solis æqualem longitudini quæ fuit ei ab eo ante, & centrũ orbis reuolutionis mouetur etiam ad partem successionis signorũ motu æquali circa centrũ egressum à centro orbis signorum, & quia illud confitet̃, cœperunt inquirere tempus reditus cuiusq; harũ duarum diuersitatum in unaquaq; harũ quinq; stellarũ. Inquisiuerũt ergo illud per hoc, q̄ considerauerunt stellas ex eis in parte aliqua orbis signorũ, & in longitudine aliqua à medio solis usque q̄ rediit ad illam eandẽ partem, & ad illam longitudinẽ à medio solis eandem. Diuiserunt ergo illud tempus sup numerum reditionũ stellarũ ad longitudines suas æquales à medio solis, & exiuit tempus reditonis eius in orbe reuolutionis suæ, & similiter diuiserunt ipsum etiam super numerũ reditionum stellæ ipsius in orbe signorũ, & exiuit inde tempus reditus eius in ipso. Sciuerunt ergo per illud tempus cuiusq; reditionũ harum duarum diuersitatum, & inuenerunt in stellis tribus altis, scilicet Saturno & Ioue & Marte, q̄ numerus redituum stellæ ex eis in tempore reuolubili in orbe reuolutionis suæ cum numero reditũ orbis reuolutionis suæ in orbe signorũ, est æqualis numerus reditũ solis in illo tempore reuolubili, & illud quidẽ est conueniens ei q̄ apparet in eis q̃d est, quia stella ex eis quando est in parte aliqua orbis signorũ tecta secundũ ꝓpinquitatem solis, est in uelociori motuũ suorũ in illa parte. Et q̃n est in diametratione medii solis, est in tardiori motuũ suorũ in illa parte, imò est rediens in ea, & q̃n est in quadratura medii solis, est in mediali motuum suorum in illa parte. Significauerũt ergo ex illo, quia q̃n est in tectura, scilicet q̃n est aggregata cum sole, est in longitudine longiori orbis reuolutiõis suæ, & quãdo est diametrata medio solis, tunc ipsa est in ꝓpinquitate propinquiori orbis reuolutionis suæ. Et quando est in quadratura eius, tunc ipsa est in transitu medio orbis reuolutionis, & sequitur ab hoc, ut sit linea quæ egreditur ex centro orbis reuolutionis ad stellam æquedistãs semper lineæ quæ continuat inter mediũ solis & centrũ orbis signorũ, aut continuata cum ea secundum rectitudinẽ, sicut ostendam in eis quæ sunt post. Reditus autẽ centri orbis reuolutionis ueneris & mercurii est æqualis reditui medii solis, & ipsi duo per motum suum in orbe reuolutionis suæ reuoluunt̃ semper circa mediũ solis, quia sunt in longitudine lõgiori & ꝓpinquiori orbis reuolutionis, q̃n sunt in medio solis & in duobus transitibus eius mediis, quãdo sunt in ultimo lõgitudinis suæ à medio solis. Ptolomeus autẽ uerificauit tempora horũ redituum per cõsiderationes suas & considerationes antiquorũ, & processit in uerificatiõe illius uia qua processit in uerificatione reditũ lunæ. Modus autẽ secundum quẽ currit res in ordine orbium harũ stellarũ quinq;, est secundũ hanc maneriem, q̄ est, quia quatuor stellæ ex eis, scilicet Saturnus, Iupiter, Mars & Venus, cõuenientes sunt in ordinibus orbium suorum, q̄ est, quia stella ex eis mouetur æqualiter sup circũferentiam orbis reuolutionis suæ, q̃n quidẽ est in lõgitudine longiori eius ad continuitatẽ signorũ, & q̃n est in longitudine propinquiori ad contrariũ cõtinuitatis eorũ, & centrum orbis reuolutionis mouetur ad partem successionis signorũ sup circũferentiam orbis, cuius centrum est egrediens à centro orbis signorũ, & est orbis deferẽs eum, motus uero eius æqualis nõ est in circuitu centri huius orbis deferentis, sed est in circuitu centri alterius, cuius longitudo à centro deferentis est sicut longitudo centri deferentis à centro orbis signorũ. Ista uero tria centra, scilicet centrum orbis signorũ, & centrũ deferentis orbem reuolutionis, & centrum motus æqualis super unam consistunt lineam, & est linea transiens per longitudinẽ longiorem & propiorem. Stella autẽ Mercurii mouetur etiam motu æquali in circuitu centri orbis reuolutionis suæ, cum quidẽ est in lõgitudine longiori ad partẽ continuitatis signorũ. Sed cũ est in longitudine propiori ad contrariũ illius, & centrum orbis reuolutionis eius moue-

tur ad partem successionis signorum super circũferentiam orbis centri egredientis ab orbe signorum,& est orbis deferens ipsum. Verum centrũ huius orbis deferentis mouetur in circuitu centri egredientis à centro orbis signorum iterum motu æquali ad contrariũ successionis signorũ, æquali in uelocitate motui centri orbis reuolutiõis æquali,& noĩatur hoc centrum reuoluens orbem deferentẽ. Fit ergo ꝓpter illud ꝙ centrũ orbis reuolutionis abscidit circũferentiam huius orbis deferentis in reuolutione una, scilicet in tempore anni bis, fit ergo in longitudine sua longiori,& in propinquitate sua propiori duabus uicibus in tempore anni unius. Motus autẽ centri orbis reuolutionis eius æqualis est in circuitu centri, qui diuidit spaciũ quod est inter centrũ orbis signorum & cẽtrum in circuitu, cuius mouetur centrum deferentis,& est illud q̃d nominatˀ reuoluens deferentem in duo media,& longitudo centri deferentis semper in motu suo ab hoc centro reuoluente ipsum, est sicut longitudo huius centri reuoluentis à centro motus æqualis,& sicut longitudo centri motus æqualis à centro orbis signorum. Ita uero tria centra, scilicet centrũ orbis signorum,& centrũ motus æqualis,& centrum reuoluens deferentẽ, sunt super lineam unam,& est linea transiẽs per longitudinẽ longiorem & ꝓpiorem orbis ecentrici,& nos quidẽ explicabimus ad omnia quæ diximus exemplũ, ut per illud alleuietur formatio horum orbium quæ sunt stellis,& ordo eorum. Ponam ergo in primis in radice secundũ quã agitur in stellis quatuor orbem egredientis centri, circa cuius centrũ est motus æqualis, circulum a b g, circa centrũ d,& sit diameter eius transiens per punctũ d,& diameter orbis signorum linea a g,& sit super ipsam centrum orbis signorum punctũ e,& punctũ lõgioris lõgitudinis punctũ a,& ꝓpioris ꝓpinquitatis punctũ g,& diuidã lineã d e in duo media sup pũctũ z,& lineabo sup centrũ z,& cũ lõgitudine a d circulũ h t k, erit ergo iste circulus orbis deferens orbem reuolutionis,& signabo in circuitu puncti t orbem reuolutionis super quẽ sint l m,& cõtinuabo centrũ eius quod est punctũ t cum centro d, q̃d est centrũ motus æqualis per lineam d m t l, erit ergo punctũ l lõgitudo lõgior,& punctũ m lõgitudo propior. Mouetur ergo linea d t l ad successionẽ signorum motu æquali circa centrũ d, quia mouetur motu eius centrũ orbis reuolutionis super circũferẽtiam circuli h t k,& mouetur stella super circũferentiam orbis reuolutionis suæ motu æquali sup centrum suum, q̃nquidem est in puncto l quod est longior longitudo eius ad cõtinuitatem signorum,& quando est super punctum m ad contrarium illius.

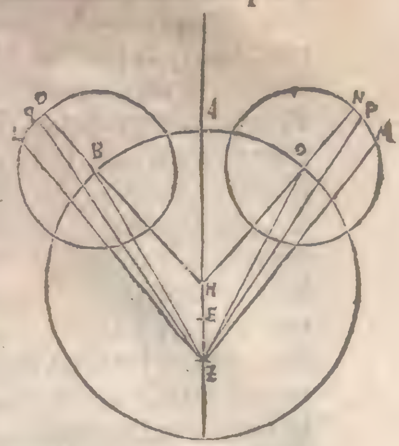


IN stella autem Mercurij ponemus orbem egredientis centri circa centrũ, cuius est motus æqualis, circulũ a b g in circuitu centri d,& sit diameter eius transiens per ipsum & per centrum orbis signorum linea a d g,& sit centrũ orbis signorum super ipsam punctum e,& punctum lõgitudinis longioris punctum a,& lõgitudinis ꝓpioris punctum g,& secabo lineam d z æqualẽ lineæ d e, erit ergo punctum z existens centrum reuoluens centrũ deferentis,& ꝓtraham ab ipso lineam z h t. Sitq́; linea z h æqualis lineæ z d,& signabo in circuitu centri z,& cum lõgitudine z d circulum h d,& secabo lineam h t æqualẽ lineæ a d, quæ est medietas diametri circuli a b g,& ponam punctũ h centrum,& reuoluam circulum t k, erit ergo iste circulus ipse orbis deferens centrum orbis reuolutiõis,& sit cẽtrum orbis reuolutiõis super ipsum punctũ k,& cõtinuabo ipsum cũ puncto d q̃d est centrum motus æqualis cum linea d m l, erit ergo linea m k l diameter eius,& erit punctum l lõgitudo eius lõgior,& punctum m lõgitudo eius ꝓpior,& erit motus huius diametri æqualis in circuitu centri d ad successionẽ signorum. Mouebitur ergo motu eius centrum orbis reuolutiõis, scilicet punctum k super circũferentiam circuli t k,& linea z h t mouetur etiam motu æquali ad cõtrarium successiõis signorum, æquali in uelocitate motui lineæ d k,& stella mouetur motu æquali sup circũferentiam orbis reuolutiõis in circuitu centri eius, cum quidẽ est in lõgitudine sua lõgiori, scilicet puncto l ad partem successionis signorum. Et q̃n est in ꝓpinquitate sua ꝓpiori ad cõtrarium illius, propter illud ergo centrum orbis reuolutiõis

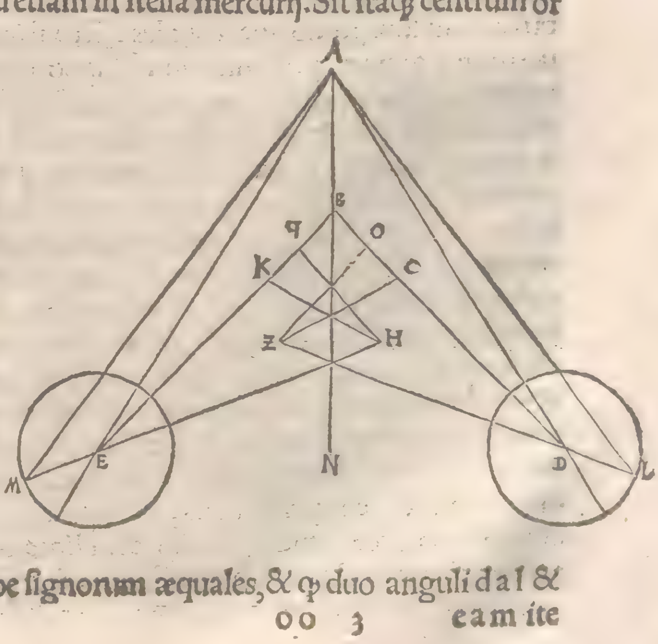


lutiõis

lutionis abſcidit circũferentiam orbis deferentis in tempore reditionis ſuæ in orbe ſignorum, ſcilicet tempore anni bis, quia fit in unaquaq; lõgitudinis eius longioris & ꝑpinquitatis eius ꝑpinquioris in reuolutione una duabus uicibus. Ex eis autẽ quæ oportet me oſtendere iterum de eo ꝙ ſequitur ab iſtis radicibus, eſt, ꝙ qñ eſt lõgitudo centri orbis reuolutiõis à duabus partibus lõgitudinis longioris ecentrici lõgitudo æqualis, & eſt longitudo ſtellæ in orbe reuolutiõis ſuæ à duabus partibus lõgitudinis longioris lõgitudo æqualis, tunc duo anguli diuerſitatis pertinentes ad orbem ſignorũ ſunt æquales, & ſimiliter duo anguli utriq;, quorũ ſubtendit medietas diametri orbis reuolutiõis apud centrũ orbis ſignorũ ſunt æquales. Sit itaq; in radice ſecundũ quã agitur in ſtellis quatuor orbis deferẽs centrum orbis reuolutiõis circulus a b g d in circuitu centri e, & diameter tranſiens per lõgitudinem lõgiorem & ꝑpiorem linea a e g, & punctũ a longitudo longior, & punctũ g lõgitudo propior, & centrum orbis ſignorum punctũ ʒ, & centrũ motus æqualis punctũ h, & ſecabo duos arcus æquales à duabus partibus lõgitudinis, qui ſunt a d, a b, & ſit punctum b centrũ orbis reuolutiõis, & ſimiliter punctum d etiam, & ſignabo ſup unũquodq; eorũ orbem reuolutiõis o l & n m, & cõtinuabo centrũ eorum cum centro motus æqualis per duas lineas o b h & n d h. Erunt ergo duo puncta o n exiſtentia lõgitudo longior orbis reuolutiõis, & cõtinuabo cẽtra eorũ cum cẽtro orbis ſignorũ per duas lineas d ʒ & b ʒ. Sitq; ſtella in duobus orbibus reuolutiõis ſupra duo puncta l m, & ſit arcus o l æqualis arcui n m, & cõtinuabo duo puncta l m cum centro orbis ſignorũ per duas lineas l ʒ, m ʒ. Dico ergo, ꝙ duo anguli h b ʒ, h d ʒ ſunt æquales, & ꝙ duo anguli b ʒ l & d ʒ m etiam ſunt æquales, cuius demõſtratio eſt, quia linea b h eſt æqualis lineæ d h, & linea h ʒ eſt cõis, & angulus b h ʒ eſt æqualis angulo d h ʒ, tunc angulus h b ʒ eſt æqualis angulo h d ʒ, & linea b ʒ eſt æqualis lineæ d ʒ, & ꝑpterea iterum ꝙ angulus o b l eſt æqualis angulo n d m, & angulus h b ʒ æqualis angulo h d ʒ, remanet angulus l b ʒ æqualis angulo m d ʒ, & latus b ʒ æquale lateri d ʒ, & ſimiliter latus b l æquale lateri d m, ergo angulus b ʒ l eſt æqualis angulo d ʒ m. Si ergo nos protraxerimus à puncto ʒ duas lineas æquediſtantes duabus lineis b h, d h, quæ ſint lineæ duæ ʒ q, ʒ p, erit angulus b ʒ q æqualis angulo d ʒ p, & remanet q ʒ l æqualis angulo p ʒ m, uerum unaquæq; duarũ linearum ʒ q, ʒ p tranſit per mediũ ſolis in ſtella ueneris tantũ. Sequitur ergo ꝑpter illud, ut ſint longitudines eius à medio ſolis in iſtis curſibus æqualibus à duabus partibus lõgitudinis longioris, & ſunt duo anguli q ʒ l, p ʒ m æquales, & ſequitur ab hoc, ut ſint duæ lõgitudines maiores ſtellæ contrariè æquales. completa eſt eius declaratio.

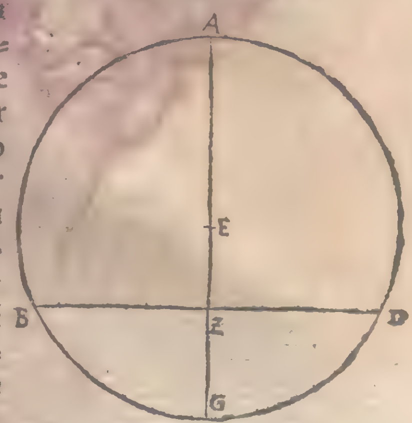


Et oſtendam illud etiam in ſtella mercurij. Sit itaq; centrum orbis ſignorũ punctum a, & centrum motus æqualis punctũ b, & centrum reuoluens centrum deferentis punctũ g, & ponam duas lineas e b, d b, continentis cum linea b g duos angulos æquales, qui ſint duo anguli g b e & g b d, & ſit unũquodq; duorũ punctorũ e d centrũ orbis reuolutiõis ſtellæ mercurij in duobus curſibus æqualibus à duobus lateribus longitudinis longioris & propioris, & ſit ſtella ſuper duo puncta m l, & ſit longitudo eius puncto lõgitudinis longioris orbis reuolutionis à duobus lateribus eius longitudo æqualis, & cõtinuabo duo puncta m l cum centro orbis ſignorũ per duas lineas a m, a l, & ſimiliter duo puncta d e per duas lineas a d, a e. Dico ergo, ꝙ duo anguli a d b & a e b, & ſunt duo anguli diuerſitatis in orbe ſignorum æquales, & ꝙ duo anguli d a l &



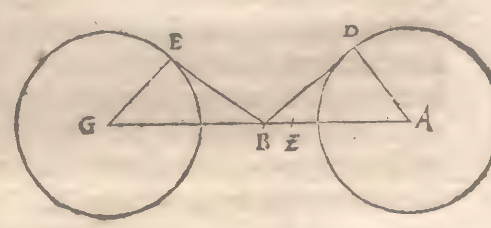
e a m iterum ſunt æquales,qđ ſic demonſtratur.Faciam ſuper punctum g lineæ g n, quæ
eſt tranſiēs per lõgitudinē longiorē & ꝓpiorē angulũ æqualē angulo d b g qui ſit angulus
3 g n,& ſimiliter faciam ſup ipſum à latere altero lineæ g n angulũ æqlē angulo g b e qui
ſit angulus h g n & ſit unaquæq; duarũ lineaꝝ 3 g,h g æqualis lineæ b g.Propterea ergo ꝙ
motus centri orbis reuolutionis apud punctũ b eſt æqualis motui centri deferentis circa
punctũ g,eſt linea g 3 exiſtens linea tranſiens per centrũ deferentis per longitudinē eius
longiorem,erit ergo punctũ 3 centrũ deferentis,cõtinuabo ergo ipſum centro orbis reuo=
lutionis,ſcilicet puncto d ,ergo linea d 3 eſt medietas diametri deferentis, & ſimiliter erit
punctũ h centrum deferentis,qñ eſt centrũ orbis reuolutiõis ſuper punctũ e, ergo conti=
nuabo ipſum cum puncto per lineam e h ,erit ergo linea e h medietas diametri deferentis,
& faciam penetrare duas lineas 3 g,h g donec occurrant duabus lineis b d, b e ſuper duo
puncta o q ,& protraham à puncto 3 perpendicularē ſuper lineam b d quæ ſit linea 3 t,&
ſimiliter protraham iterum à puncto h perpendicularē ſuper lineam b e,quæ ſit linea h k.
Propterea ergo ꝙ angulus 3 g n eſt æqualis angulo g b o,ergo angulus g b o eſt æqualis
angulo b g o,ergo latus g o eſt æquale lateri b o,& ſimiliter eſt latus b q æquale lateri g q
& linea g h æqualis lineæ g 3,ego tota linea q h eſt æqualis toti lineæ 3 o, & angulus 3 o t
æqualis angulo h q k,& unuſquiſq; duorũ anguloꝝ t k eſt rectus,& linea 3 o eſt æqualis li
neæ h q .Eſt ergo ꝓpter illud linea b t æqualis lineæ b k,& ſimiliter linea 3 t æqualis lineæ
h k,& propterea ꝙ unaquæq; duarũ lineaꝝ d 3 & e h eſt medietas diametri deferentis , &
duo anguli t k ſunt recti,remanet linea d t æqualis lineæ e k,ergo tota linea b d eſt æqua=
lis toti lineæ b e,linea ergo b a cõmuni & duobus angulis a b d & a b e æqualibus,erũt duo
anguli a d b & a e b æquales,& linea a d æqualis lineæ a e,& ꝓpterea ꝙ linea d l eſt æqua=
lis lineæ e m,& angulus l d a æqualis angulo m e a,eſt angulus d a l æqualis angulo e a m,
& illud eſt cuius uoluimus declarationem. Et ſimiliter ſequitur per illud qđ oſtendimus in
ſtella ueneris,ut ſint longitudines duæ ſtellæ à medio ſolis æquales,hæc aũt demonſtratio
eſt diuerſa à demõſtratione Ptolomei,qm̃ demonſtratio eius eſt erronea,qđ eſt,qa ipſe po
nit punctũ h centrũ deferentis,qñ centrum orbis reuolutionis eſt ſuper punctũ d , et ſimi
liter ponit punctũ 3 centrũ deferentis,qñ eſt centrũ orbis reuolutionis ſuper punctũ e , &
continuat duas lineas d h,e 3 ,& ponit unamquãq; earum medietatem diametri deferen=
tis.Non autē eſt ita,imò centrũ deferentis punctũ d nõ eſt niſi punctũ 3,non punctum h,
& ſimiliter centrũ eius ad punctũ e non eſt niſi punctũ h,non punctũ 3,ꝙ ſi ipſe non crede
ret hoc,non poneret lineam d h æqualē lineæ e 3,& non declararetur ei illud,& non eſt poſ
ſibilis declaratio æqualitatis ambaꝝ niſi poſt declarationē æqualitatis duarũ linearũ d b
& e d,& per eas ambas declaratur quæſitum. Cadit in demonſtratione circulari,et quan=
do declarabitur illud,oportebit ut ſint duæ longitudines magnæ ſtellæ à medio ſolis ma=
tutinalis & ueſpertina,in quibus ſit longitudo centri orbis reuolutionis à duobus lateri=
bus earum longitudo una æquales . Et æſtimauit Ptolomeus ꝙ hoc eſt ex eis quæ con=
uertuntur,ſcilicet,ꝙ qñ inueniunt̃ duæ longitudines magnæ æquales,quarũ una ſit matu
tinalis, et altera ueſpertina , tunc punctum longitudinis longioris diuidit qđ eſt inter
duos medios ſolis in eis utriſq; in duo media.Inquirit ergo unicuiq; harũ duarum ſtellaꝝ
duas longitudines æquales,matutinalem et ueſpertinam,et diuidit arcum qui eſt inter du
os medios ſolis in eis utriſq; in duo media,& eſt illud locus longioris longitudinis ſtellæ,
& eius oppoſitum locus propinquitatis propioris,hoc autem eſt ex eis quæ non conuer=
tuntur,qđ eſt,quia oportet neceſſario ut ſint ſtellæ ex eis utriſq; longitudines multæ infini
tæ numerationis matutinalis & ueſpertinæ,quarum unaquæq; ex matutinalibus ſit æqua
lis ſuæ compari ex ueſpertinis,& non diuidat punctum longitudinis longioris illud qđ
eſt inter duas longitudines ex eis utriſq; in duo media,& illud declarabitur poſt declara=
tionem intentionum conſequentium has longitudines,& ſunt illæ,quas ignorauit Ptolo
meus,& quas non percepit. Oſtendam ergo illud ſecundum hunc modum.Sit orbis ecen
tricus ſtellæ circulus a b g d circa centrum e ,& centrum orbis ſignorum ſit punctum 3 , &
diameter tranſiens per ea utraq; ſit linea a e 3 g,erit ergo punctum a longitudo longior,
& punctum g longitudo propior,& ſit linea b 3 d ſtans ſuper lineam a g ſuper rectos an=
gulos,erit ergo punctum b tranſitus medius primus,& punctum d tranſitus medius ſecun
dus.Et

dus. Et quando est longitudo magna stellæ, cum est centrum orbis reuolutionis in locis à duobus punctis a & g, & est angulus medietatis diametri orbis reuolutionis adiuncto ad ipsum, aut diminuto ex eo angulo diuersitatis, quæ est propter ecentricũ. Et quando mouetur centrũ orbis reuolutionis à puncto a, uadens ad partem puncti b, augmentatur angulus medietatis diametri orbis reuolutionis, & augmentatur angulus diuersitatis, oportet ut sit longitudo matutinalis, cum sit aggregatio duorũ angulorũ in toto arcu a b augmentata, & lõgitudo uespertina continuata ei, nõ referatur cum additione neq; cum diminutione, ꝑpterea ꝙ est superfluitas anguli medietatis diametri orbis reuolutionis super angulũ diuersitatis. Et qñ mouetur centrum orbis reuolutionis à puncto b ad partem puncti g, augmẽtatur iterũ angulus medietatis diametri orbis reuolutiõis, & minuitur angulus diuersitatis ecentrici. Et ꝑpterea ꝙ longitudines matutinales in toto arcu b g sunt æquales aggregationi earũ ambarum, & longituines uespertinæ in eo sunt superfluitas anguli medietatis diametri orbis reuolutionis super angulũ diuersitatis, oportet ut sint longitudines uespertinæ augmẽtatæ manifesta additione, & longitudinũ matutinaliũ cõtinuitas eis non referatur aliqua ex eis additione, neq; cum diminutione. Et qñ mouetur centrũ orbis reuolutionis à puncto g ad partem puncti d, minuit̃ angulus medietatis diametri orbis reuolutionis, & augmentatur angulus diuersitatis, & ꝑpterea ꝙ longitudines matutinales in toto arcu g d sunt superfluitas anguli medietatis diametri orbis reuolutionis super angulum diuersitatis, & longitudines uespertinæ in eo continuatæ eis sunt aggregatio ambarũ, oportet propter illud, ut sint longitudines matutinales diminutæ manifesta diminutione, & longitudines uespertinæ cõtinuatæ eis non ꝓferantur cum additione, neq; cum diminutione. Et qñ mouetur centrũ orbis reuolutionis à puncto d ad partem puncti a, minuitur angulus medietatis diametri orbis reuolutionis, & minuit̃ etiam angulus diuersitatis, & propterea ꝙ londitudines uespertinæ in toto arcu d a sunt aggregatio duorũ angulorũ, & sunt longitudines matutinales in eo continuatæ eis superfluitas anguli medietatis orbis reuolutionis super angulum diuersitatis, oportet propter illud, ut sint longitudines uespertinæ diminutæ manifesta diminutione, & longitudines matutinales in eo continuatæ, nõ proferant̃ cum additione neq; diminutione. Erũt ergo longitudines augmentatæ manifesta additione ipsæ matutinales in arcu a b, & uespertinæ in arcu b g, & diminutæ apparente diminutione, ipsæ matutinales in arcu g d, & uespertinæ in arcu a d. Erũt ergo propter illud longitudines uespertinæ in arcu a d contrarie longitudinibus matutinalibus in arcu a b, qa istæ uespertinæ sunt diminutæ manifesta diminutione, & istæ matutinales augmentatæ mãifesta additione, & similit̃ longitudines uesptinæ in arcu b g, & matutinales in arcu g d, quia sunt istæ uespertinæ augmentatæ manifesta additione, & istæ matutinales diminutæ apparente diminutione. Reliquæ autẽ longitudines cõtinuatæ eis, nõ merentur nomẽ contrarietatis, cum non proferatur aliqua earũ cum additione neq; cum diminutione. Lõgitudines autẽ matutinales in arcu a b, cum uespertinis in arcu b g nõ sunt contrarie etiam, qm̃ ipsæ omẽs sunt augmentatæ manifesta additione, & similiter lõgitudines matutinales in arcu g d, & longitudines uespertinæ in arcu a d, qm̃ ipsæ omẽs sunt diminutæ manifesta diminutione. Longitudines uero matutinales in arcu a b cum longitudinibus uespertinis in arcu d g, nõ sunt etiam contrarie, qm̃ istæ matutinales sunt augmentatæ, & uespertinæ nõ proferuntur cum diminutione, & similiter longitudines matutinales, quæ sunt in arcu b g, nõ sunt contrarie longitudinibus uespertinis in arcu a d, qm̃ uespertinæ in arcu a d sunt diminutæ apparente diminutione, & matutinales in arcu b g nõ ꝓferunt̃ cum additione. Longitudines ergo contrariæ secundũ ueritatem sunt matutinales in arcu a b cum uespertinis in arcu a d, & uespertinæ in arcu b g cum matutinalibus in arcu g d. Quando ergo inueniuntur ex eis duæ contrariæ æquales punctum longitudinis longioris diuidit arcũ qui est inter duos medios solis in eis utrisq; in duo media, sed longitudines æquales quæ sunt continue istis, ꝗuis ponamus nos ꝙ punctum longitudinis longioris diui-

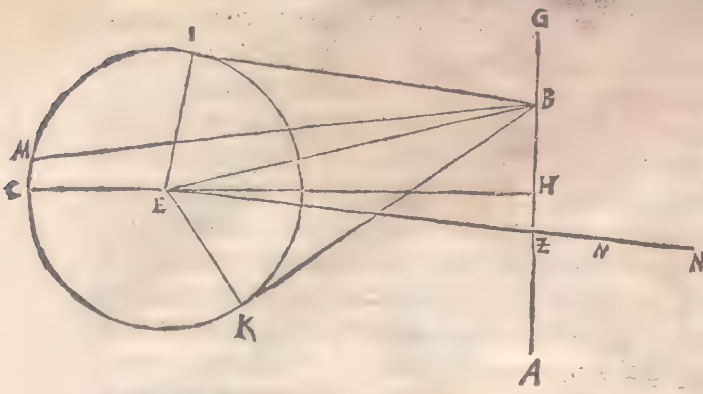


ris diuidat etiam arcum qui eſt inter duos medios ſolis in duo media, tamē inuentio duarꝫ
æqualiũ ex eis ſecundũ ueritatem eſt illud in quo nō eſt fiducia, propter paruitatē muta=
tionis utrarũqꝫ ad augmentum aut ad diminutionem. Poſſibile eſt em̄ ut ſint in parte una
lōgitudines multæ matutinales æquales ſecũdum ꝓpinquitatem, & ſimiliter in ueſperti=
nis. Nam ipſæ nō dant propter illud locum lōgitudinis longioris ſecundũ ueritatem, ſed
ipſæ dant eum propinquũ. In lōgitudinibus uero matutinalibus & in arcu a b cum ueſper
tinis in arcu b g, & ſunt augmētatæ ſimul, oportet neceſſario ut ſint longitudines multæ
infinitæ numerationis æquales, ſcilicet unaquæqꝫ ex matutinalibus in arcu a b æqualis
compari ſuæ ex ueſpertinis in arcu b g, qđ eſt, qm̄ propterea ꝙ longitudo matutinalis in
puncto a eſt angulus medietatis diametri orbis reuolutiōis tantũ, & lōgitudo ueſpertina
in pũcto g, eſt iterũ angulus medietatis diametri orbis reuolutionis tãtum, oportet ut ſit
lōgitudo matutinalis in puncto a minor ueſpertina in puncto g, & propterea ꝙ longitu=
do matutinalis in puncto b eſt maior ueſpertina in ipſo, oportet propter illud ut ſint in
duobus arcubus a b, b g longitudines multæ infinitæ numeratiōis, quarꝫ unaquæqꝫ ex ma
tutinalibus in arcu a b ſit æqualis ſuæ compari ex ueſpertinis in arcu b g, & propterea ꝙ
augmētum longitudinũ matutinalium nō fit niſi per motum centri orbis reuolutionis ad
partem puncti b, & augmētum longitudinum ueſpertinarꝫ per motum centri eius ad pun
ctum g, oportet propter illud ut ſint puncta, quæ diuidũt qđ eſt inter lōgitudines æquales
ex eis in duo media multæ infinitæ numerationis, & oportet ut ſit unũquodqꝫ eorũ ſecũdũ
demōſtrationem eius punctum longitudinis longioris ſtellæ, & ſimile illius eiuſdem ſe=
quitur in lōgitudinibus matutinalibus in arcu g d cum uerſpertinis in arcu d a, & ſunt di=
minutæ ſimul. Longitudinũ autem matutinaliũ in arcu a b cum ueſpertinis in arcu g d, &
ſunt illæ, quarꝫ una augmētatᷣ, & ſecunda nō profertur cũ diminutione, ſi fuerit in unaquæ
qꝫ duarꝫ lōgitudinũ æqliũ. ſ. matutīalis ī pũcto b, & ueſptina in pũcto d, maior ueſptina in
pũcto g, tũc ſequitur neceſſario, ut ſint in duobus arcubus a b & g d lōgitudines multæ in=
finitæ numeratiōis æquales, quarũ unaquæqꝫ ex matutinalibus in arcu a b ſit æqualis com
pari ſuæ ex ueſpertinis in arcu g d, & ſint iterum puncta quæ diuidũt qđ eſt inter duas lō
gitudines æquales ex eis in duo media infinitæ numerationis. Nam ſi nos uſi fuerimus in=
uentione loci puncti longitudinis longioris duabus longitudinibus, ueſpertina & matu=
tinali æqualibus, & nō conditionauerimus in eis utriſqꝫ, ut ſit una earũ augmentata mani
feſta additione, & ſecunda diminuta apparente diminutiōe, & poſſibile eſt, ut fiat una iſta
rum longitudinũ, nō contrariarũ, quas diximus, & egrediatur nobis locus puncti longitu
dinis longioris, aut inconſtans, & in quo nō ſit fiducia, & eſt illæ, quē dant nobis longitu=
dines continuatæ lōgitudinibus contrarijs ſecundũ ꝙ oſtendimus, aut ut ſit nō locus eius
& ſint ſtellæ puncta multa infinitæ numerationis, quorꝫ unũquodqꝫ eſt longitudo eius lō
gior. In hoc uero eſt de abſurditate ꝙ nō occultatur. Significatur aũt manifeſtus ꝙ Ptolo
meus nō percipit aliqđ harum intentionũ annexarꝫ his longitudinibus, & ꝙ ipſe nō intel=
lexit illud qđ uoluerũt antiqui per lōgitudines contrarias, eſt ꝙ nō expoſuit aliquid de il=
lo in libro ſuo, neqꝫ innuit ad illud, qm̄ ipſe utitur in inuentione duorũ punctorꝫ longitudi
nis lōgioris harũ duarum ſtellarꝫ conſiderationibus contrarijs, & ſunt illæ, quas diximus,
& conſiderationibus nō contrarijs, qđ eſt, quia ipſe utitur inuentione puncti lōgitudinis
longioris ſtellæ mercurij duabus conſiderationibus contrarijs, & ſunt duæ conſideratiōes
primæ, qm̄ ſunt ueſpertina in arcu b g, & matutinalis in arcu g d. Duæ uero cōſideratiōes
poſtremæ, quas dixit ſecundũ uiam apparitionis, ſunt nō cōtrariæ, qm̄ ſunt matutinalis
in arcu b g, & ueſpertina in arcu g d. Nos uero iam oſtendimus, ꝙ ſunt nō contrariæ, qm̄
nulla earũ profertur cum additione, neqꝫ cum diminutione, & ſimiliter longitudinũ anti
quarũ, quibus utitur iterum in hac ſtella, duæ ſunt contrariæ, qm̄ ſunt matutinalis in arcu
b g, & ueſpertina in arcu a d, & duæ nō contrariæ, qm̄ ſunt matutinalis in arcu b g, & ue=
ſpertina in arcu g d. In ſtella autem ueneris utitur iterum duabus conſiderationibus con
trarijs, quæ ſunt matutinalis in arcu a b & ueſpertina in arcu a d, & in duabus conſidera=
tionibus nō cōntrarijs quæ ſunt matutinalis in arcu b g, & ueſpertina in arcu g d, & pro=
pterea ꝙ ipſe iam uſus eſt in unaquaqꝫ duarum ſtellarũ duabus conſiderationibus contra
rijs, fecit nos ſcire & credere, ꝙ duo loca quæ ipſe inuenit longitudini longiori utrarumqꝫ

sunt sana, uerum ꝙ ipse inuenit illud, fuit per accidens, non essentialiter. Exiuit ergo ei longitudo longior stellæ mercurij super 10. partes libræ, & lōgitudo propior ei super 10. partes arietis, & exiuit ei longitudo longior stellæ ueneris super 25. partes tauri, & longitudo propior super 25. partes scorpionis. Et postꝙ inuenit locum longitudinis longioris & ꝓpioris cuiusꝙ duarū stellarum per considerationes suas, & consideratiōes quæ fuerunt secundum tempus suum, inuenit iterum per considerationes antiquorum locum longitudinis longioris stellæ mercurij, & inuenit ipse motum esse in spacio, quod fuit inter duo tempora quantū est motus stellarū fixarum, & illud est in omībus 100. annis gradus unus. In stella autē ueneris nō inuenit in consideratiōibus antiquorum ꝙ possibile sit inuenire illud. Postea ipse inuenit per considerationes duas longitudines maiores contrarias uniuscuiusꝙ harū duarum stellarum in longitudine longiori, & similiter in longitudine ꝓpiori, ꝗuis nō rememoratus sit illius in libro suo, ueruntamē extrahitur ex toto ꝙ ipse dixit inesse harū duarū stellarum, ꝙ ipse inuenit illud ꝙ centrū orbis reuolutionis utrarūꝙ aggregat cum medio solis in reuolutione duabus uicibus, semel in longitudine londiore, & semel in longitudine propiori, & fit, ꝙ linea transiēs per centrū orbis reuolutionis, & centrum motus æqualis cooperit diametrū transeūtem per longitudinē longiorem & ꝓpiorem, & in locis alijs ab istis duobus sunt æquedistantes. Et postꝙ exposuit illud, incepit ostendere proportionem medietatis diametri orbis reuolutionis stellæ mercurij, & linea quæ est inter duo centra, scilicet centrū orbis reuolutionis, & centrū motus æqualis ad medietatē diametri orbis deferentis centrū orbis reuolutionis, ipse eñ sciuit per consideratione quātitatem longitudinismaioris quæ est ei, qñ est medius solis in puncto longitudinis longioris ecentrici, & quātitatem longitudinis maioris quæ est ei, medio solis existente in longitudine propiori eius, & sciuit ex quātitate cuiusꝙ harū duarum longitudinum ex superfluitate inter utrasꝙ proportionē medietatis diametri orbis reuolutiōis ad medietatē diametri deferentis secundū hunc modum. Sit linea transiens per duo centra, scilicet centrū obis signorum super ipsum punctū b, & longitudo longior punctū a & longitudo ꝓpior punctum g, & sint duo circuli d & e duo orbes reuolutionis stellæ, & sit centrū circuli d punctum a, & centrū circuli e punctum g, & protraham duas lineas b d & b e contingētes duos circulos super duo puncta d & e, & sit stella super ea in hora consideratiōis, & continuabo duas lineas a d & g e, ꝓpterea ergo ꝙ angulus g b e est notus, & est longitudo stellæ à medio solis, qñ est & medius solis in pūcto longitudinis ꝓpioris, est linea g e, quæ est medietas diametri orbis reuolutionis nota per quātitatem qua est linea g b 120. partes. Et propter illud etiam est linea a d quæ est iterum medietas diametri orbis reuolutiōis nota per quātitatem qua est linea a b 120. partes, & est iterum linea b g per illam quātitatem nota, & est linea a g per illam quātitatem nota, ergo medietas eius, & est linea a 3, per illam quātitatem nota. Declarabitur ergo inde, ꝙ per quātitatem qua est linea a 3 nota, est per eam medietas diametri orbis reuolutionis mercurij nota, & linea b 3 & b e etiam nota, & punctū 3, aut est centrū deferentis orbem reuolutionis, aut est cētrum circa quod mouetur centrū deferētis orbē reuolutionis. Nam secundum horū unum duorū modorum tantū præparatur, ut sit centrū orbis reuolutiōis in his duobus locis longitudo à puncto 3 longitudo æqualis. Verum si ipse esset centrū deferentis, esset longitudo longior, quæ est magna, stellæ in puncto g quod est propinquior ꝓpinquitatis eius maior longitudinū eius, uerum inueniūtur stellæ mercurij duæ longitudines maiores hac lōgitudine, & est, ꝙ qñ est longitudo medij solis à puncto longitudinis longioris in unaquaꝙ duarum longitudinū contrariarū 120. partes. Est eñ tūc aggregatio duarū longitudinū magnarum huius stellæ in his duobus locis maior aggregatione duarū longitudinum eius, qñ est medius solis super punctum g, qđ est lōgitudo propior ecentrici. Significat ergo illud, ꝙ centrum orbis reuolutionis eius, qñ est super unumquēꝙ horum duorū locorum, quorum longitudo à puncto a, qđ est longitudo longior est 120. partes, tūc est propinquius centro orbis signorum, ꝗ est, quādo est super punctū g, & hoc nō præparatur nisi ut



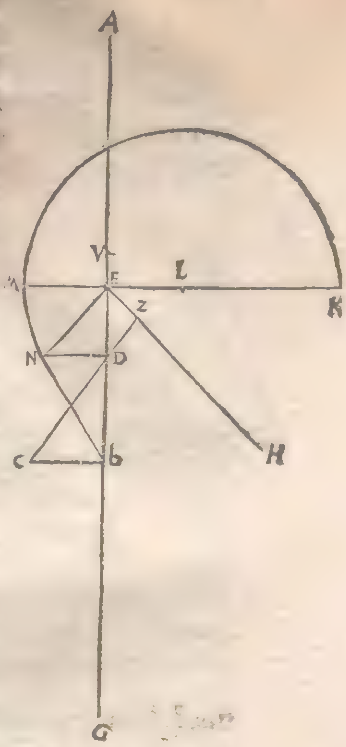
si ut orbis deferens moueatur ad contrariũ successionis signorũ motu suo æquali in circuitu puncti 3 æquali in uelocitate motui centri orbis reuolutionis. Est ergo propter illud cẽtrum orbis reuolutionis in longitudine ꝓpiori deferentis duabus uicibus in reuolutione una, sicut fuit illud in luna. Inuentio autẽ puncti in circuitu, cuius mouetur centrum orbis reuolutionis huius stellæ motu æquali, est, ꝙ ipse inuenit ipsum per hoc qđ considerauit ei duas longitudines magnas contrarias, scilicet uespertinam & matutinalẽ, & medij solis in utrisqꝫ simul in puncto uno orbis signorꝝ longitudo à loco longitudinis longioris eius quarta circuli. Inuenimus ergo per superfluitatẽ, quæ est inter has longitudines magnas, quæ est quãtitas longitudinis puncti in circuitu, cuius est motus æqualis à centro orbis signorum hac uia. Sit diameter trãsiens per longitudinẽ longiorem & propiorẽ mercurij figuræ præcedẽtis linea a g, & centrum orbis signorꝝ punctũ b, & centrum reuoluẽs centrũ deferentis pũctum 3, & sit linea trãsiens per medium solis in duabus consideratio nibus linea b m, & sit cẽtrum orbis reuolutionis in utrisqꝫ punctũ e, & orbis reuolutionis circulus k l, & sint duæ lineæ tãgentes ipsum duæ lineæ b k, b l, & continuabo duas lineas e k, e l, & continuabo pũctum e cum centro orbis signorũ per lineam b e. Et qm̃ iam ostensum est, ꝙ motus centri orbis reuolutionis æqualis, est æqualis semper motui solis medio, & ꝙ medius solis aggregatur semper cum cẽtro orbis reuolutionis super duo puncta



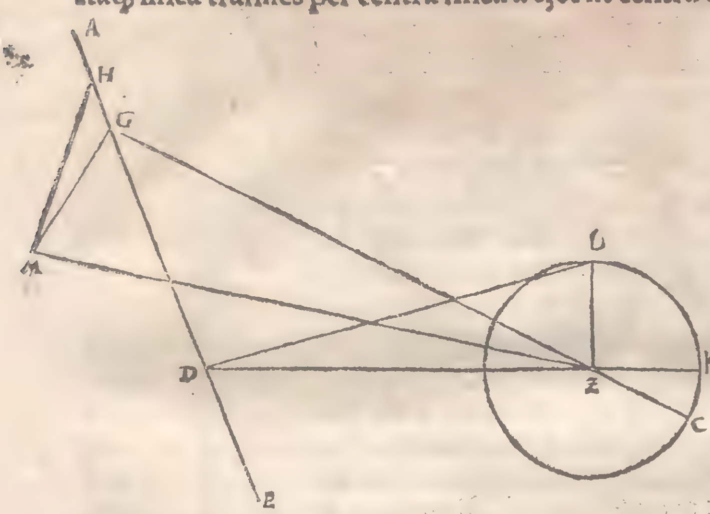
longioris longitudinis & ꝓpioris ecentrici, est propter illud semper linea transiẽs per medium solis, æquedistãs lineæ transeunti per centrũ orbis reuolutiõis, & supponũtur simul ambæ super lineam transeũtem per longitudinẽ longiorem & ꝓpiorem duabus uicibus semel in longitudine propiori. Protrahamus ergo ex puncto e qđ est centrum orbis reuolutionis, lineam æquedistãtem lineæ b m transeunti per medium solis, & sit linea e h, erit ergo punctũ h existens punctũ circa qđ mouetur centrum orbis reuolutionis motu æquali. Et propterea ꝙ unusquisqꝫ duorum angulorꝝ k b m, l b m est notus, erit angulus k b l totus notus, ergo medietas eius, & est angulus t b l, est nota, ergo est linea e l nota ꝑ quãtitatem qua est linea b e nota, & ꝓpterea ꝙ unusquisqꝫ duorũ angulorꝝ e b l & m b l notus, erit angulus e b m notus, & ipse est æqualis angulo b e h, ergo angulus b e h est notus, & angulus h est rectus, ergo linea b h est nota per quãtitatem qua est linea b e 60. partes, & medietas diametri orbis reuolutionis per eam iterum est nota. Iam autẽ fuit ostensum in figura quæ præmissa est, ꝙ per illud quo medietas diametri orbis reuolutionis est nota, est linea b 3 nota, ergo linea b h est nota per quãtitatem qua linea b 3 est nota, & per quã medietas diametri orbis reuolutionis est nota, prouenit ergo ꝙ punctũ h, & est centrũ motus æqualis, diuidit lineam quæ est inter centrũ orbis signorꝝ & centrum reuoluẽs centrũ deferẽtis in duo media. Cognitio autẽ quãtitatis lineæ, quæ est inter centrũ deferentis & inter reuoluẽs ipsum, scitur per hoc, ut protrahatur in hac figura à puncto 3, qđ est cẽtrum reuoluens cẽtrum deferentis, perpẽdicularis super lineam a 3 g, quæ sit linea n 3 æqualis lineæ a 3, quæ est composita ex medietate diametri deferentis, & illa linea quæsita, & sit super ipsam centrũ deferentis pũctum m, & cõtinuabo lineam e 3, & qm̃ duæ lineæ h e, 3 n sunt cõuenientes in reditione utrarumqꝫ in tempore uno, & duo anguli a h e, a 3 n sunt æquales, est, ꝙ qñ mouetur lõgitudo longior deferẽtis per angulum a 3 n, mouetur centrum orbis reuolutiõis in illo tempore per angulũ a h e, & propterea ꝙ est angulus n 3 h rectus, & angulus e 3 h approximat recto, erit linea n 3 e ferè recta, & est linea n 3 nota per quantitatem qua medietas diametri orbis reuolutionis est nota, & linea e 3 nota per illam quãtitatem, qm̃ est æqualis lineæ e h, de qua nuper, ostensum fuit, qđ est nota, ergo erit linea n 3 e tota nota, ergo medietas eius, & est linea m n, est nota, & iam fuit linea n 3 nota, ergo remanet linea m 3 nota. Inuenit ergo lineam æqualem unicuiqꝫ duarum linea-

rum b h

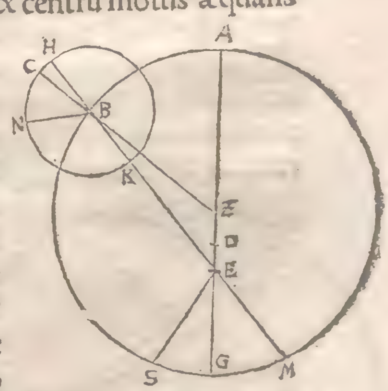
rum b h, h 3, inuenit ergo, ꝙ per quãtitatem qua eſt linea m n, quæ eſt medietas diametri deferentis 60. partes, eſt unaquæq; linearum m 3 & 3 h & h b tres partes, & per eam eſt medietas diametri orbis reuolutionis 22. partes & medietas. Ex eis autẽ quæ oportet nos etiam oſtendere, eſt, ꝙ in iſtis radicibus poſitis ſtellæ mercurij ſequitur, ut ſit longitudo cẽtri orbis reuolutionis à centro orbis ſignoꝝ, quãdo eſt ſuper 120. partes à longitudine longiore in duabus partibus contrarijs minor longitudine eius ab eo, qñ eſt in longitudine propinquiori deferentis, & illud declaratur ſecundũ hũc modum. Sit linea tranſiẽs per longitudinem longiorem & propiorem linea a b g, & ſit ſuper ipſam cẽtrum orbis ſignorum punctum b, & centrũ motus æqualis pũctum d, & centrũ reuoluẽs cẽtrum orbis reuolutionis pũctum e, & cẽtrum deferentis punctũ n, & ſit centrum orbis reuolutiõis ſuper punctũ t lineæ d t. Sitq; angulus a d t 120. partes, ꝑ partes, quibus quatuor anguli recti ſunt 360. partes, & ſit centrũ deferentis tũc punctum 3, & ſit linea e 3 h ipſa linea tranſiẽs per centrũ reuoluens deferentem, & pũctum h lõgitudo longior deferentis, & protraham ex puncto e perpendicularem ſuper lineam a e g quæ ſit e k. Sitq; linea e l æqualis lineæ e n, & linea l k æqualis lineæ a n, quæ eſt medietas diametri deferentis, & ponam punctũ l centrum, & reuoluam cũ lõgitudine l k circulũ k m n, & faciam penetrare lineã k e, donec occurrat circumferẽtiæ eius ſuper puctum m, & protraham à puncto d lineam æquediſtantẽ lineæ e m, quæ ſit linea d n, erit ergo punctũ n circũferentiæ deferentis ipſum ſuper qđ eſt centrũ orbis reuolutionis in longitudine ꝓpiori, & copulabo iterum duo puncta n t cum puncto b, quod eſt centrũ orbis ſignoꝝ per duas lineas b n, t b. Dico ergo, ꝙ linea t b eſt minor linea n b, cuius demõſtratio eſt. Quoniã ꝓpterea ꝙ fuit angulus a e h æqualis angulo a d t, oportet ut ſint duo anguli 3 e d & 3 d e trianguli 3 d e æquales, & unuſquiſq; eorũ eſt 60. partes, per partes quibus quatuor anguli recti ſunt 360. partes. Remanet ergo angulus eius 360. partes etiam, ergo triangulus e 3 d eſt æqualium laterũ, ergo latus eius 3 d eſt æquale lineæ e l, & ꝓpterea ꝙ linea 3 k eſt medietas diametri deferentis, oportet ut ſit linea e m reſidua æqualis lineæ d t reſiduæ, & propterea ꝙ linea n d eſt perpendicularis ſuper lineam e b, & linea b d eſt æqualis lineæ d e. Si cõtinuauerimus duas lineas n e, n b, erunt æquales, uerum linea e n eſt maior linea e m, ergo linea b n eſt maior linea e m, ergo eſt etiã maior linea d t, de qua iam oſtẽſum eſt, ꝙ eſt æqualis lineæ e m, & propterea ꝙ de linea d b iam oſtenſum eſt, qđ eſt tres partes per partes, quibus linea 3 t eſt 60. partes, eſt linea d t maior linea d b, ergo angulus d b t eſt maior multo angulo d t b, ſed aggregatio duorum angulorũ d b t, d t b eſt æqualis angulo a d t, qui iam poſitus fuit 120. partes, quibus 4. anguli recti ſunt 360. partes, ergo angulus d b t eſt maior multo 60. partibus, ergo eſt multo maior angulo t d b. Ergo linea b t eſt multo minor linea d t, & iam fuit oſtenſum iterũ, ꝙ linea d t eſt minor b n, ergo linea b t eſt multo minor linea b n, & illud eſt cuius uoluimus declarationem. Sequitur ergo ex hoc, ꝙ aggregatio duarum longitudinũ magnarũ contrariaꝝ ſtellæ mercurij, qñ centrũ orbis reuolutionis eſt ſuper lõgitutinem 120. à lõgitudine longiori, eſt maior duabus lõgitudinibus quæ ſunt ei, quãdo eſt centrũ orbis reuolutiõis in longitudine ꝓpiori deferentis, & ſimile illius eiuſdem ſequitur, qñ eſt cẽtrum orbis reuolutionis in parte ſecunda in lõgitudine longiori ſuper lõgitudinem æqualẽ longitudini puncti t ab ea, & illud eſt cuius uoluimus declarationem. Et nos quidẽ iam inuenimus per conſideratiões, ꝙ aggregatio duarum longitudinum contrariaꝝ, quãdo centrũ orbis reuolutionis eſt in longitudine propiori deferentis, eſt 46. partes & medietas partis, & ꝙ aggregatio duarũ lõgitudinum contrariarũ, quãdo eſt centrum orbis reuolutionis ſuper longitudinẽ 120. partium à longitudine longiori in unaquaq; duarũ partium contrariaꝝ eſt 47. partes & medietas & quarta. Poſtq; ergo uerificauit lõgitudines quæ ſunt inter centra, ſcilicet centrũ orbis ſignoꝝ, & centrum motus æqualis, & centrũ reuoluẽs deferentem, & centrũ deferentis, & ꝙ iſtæ longitudines



ſunt æquales,& ſciuit proportionem cuiuſq; earum,& proportionem medietatis diametri orbis reuolutionis ad medietatē diametri deferentis,oportuit ut oſtenderet qđ ſequit ex unaquaq; earum ex iſtis radicibus,ꝙ aggregatio duarū lõgitudinum magnarū contrariarum,quādo cum ea eſt centrū orbis reuolutionis à longitudine longiori 120.partes,eſt 47.partes & medietas & quarta partis,ſicut inuenimus per cõſiderationes,declarauit ergo illud per numeros,& inuenit quātitates eius cõuenientes ei qđ inuenit per cõſiderationes. Et poſtq; declarata ſunt ei oĩa quæ præceſſerūt,oportuit ut cõſideraret in certificatione quātitatum motuū huius ſtellæ.Motus uero eius medius in longitudine, eſt motus ſolis medius,nõ ergo fuit neceſſariū uerificare ipſum.Motum autē eius in orbe reuolutionis,& eſt motus qui nominatur motus diuerſitatis,certificauit ipſe per hoc,qđ ſciuit ꝑ inſtrumentū armillarū locum ſtellæ de orbe ſignorū in hora aliqua,& inuenit propter motum eius in longitudine,& propter medietatē diametri orbis reuolutionis eius lõgitudinem ſtellæ in illa hora à lõgitudine longiori media orbis reuolutionis per hanc uiam. Sit itaq; linea tranſiēs per centra linea a e,& ſit centrū orbis ſignorū ſuper ipſam punctū d ,& centrum motus æqualis pūctum g ,& ſit orbis reuolutionis circulus k l,& cētrum eius z,& ſit ſtella ſuper punctū l, & protrahā lineas l d,l z,& ſit cētrum reuoluēs deferentē punctum h , & ſit angulus m h g æqualis angulo z g d, & ſit cētrum deferētis punctum m,& cõtinuabo m z & z d & z g,propterea ergo ꝙ motus ſtellæ in lõgitudine eſt notꝰ in hora cõſideratiõis ꝑpter locū ſolis mediū in illa hora per illud,qđ inuenit ipſum ex quātitate motꝰ augiū ſtellarū,erit ꝑpter illud angulus z g d notus,& ipſe eſt æqualis angulo g h m eſt notus,erit angulus h g m eius notus,& latus g m notum erit.Et propterea ꝙ angulus z g d eſt notus,& angulus h g m notus,erit angulus z g m notus,& latus m g notum,& ſimiliter latus m z notum , quoniā eſt medietas diametri deferentis,ergo trianguli z g m,duo latera g m & m z ſunt nota, & angulus eius z g m eſt notus ,ergo latus eius g z eſt notum.E propterea ꝙ latus g d iterū eſt notum,& angulus z g d eſt notus,ergo erit angulus g z d notus,& latus z d notum,& angulus z g d notus.Et propterea ꝙ ſtella in hora conſiderationis fuit uiſa ſuper lineam l d, & locus eius de orbe ſignorū eſt notus per conſideratione͂,& locus longitudinis longioris in illa hora eſt notus,erit angulus a d l notus,iam autē fuit angulus g d z notus , remanet ergo angulus l d z notus,ergo trianguli l z d duo latera l z & z d ſunt nota, & angulus l d z eſt notus,ergo erit angulus l z d notus,ergo angulus l z k eſt notus.Sed angulus k z t eſt notus,ergo totus angulus l z t eſt notus,ergo lõgitudo ſtellæ à puncto t qđ eſt longitudo longior media orbis reuolutionis nota.Inuenit ergo per hāc uiam longitudinem ſtellæ à puncto t in hora cõſiderationis antiquæ ex antiquioribus conſideratiõibus quas reperit, deinde cõſiderauit ipſe etiam ſtellam,& ſciuit locum eius per uiſum in orbe ſignorū, & ſciuit per hāc uiam quātitatem longitudinis eius à puncto t etiam,deinde comprehendit qđ eſt inter duo tempora duarum conſiderationū,& uerificauit illud,& diuiſit ſuper illud numerum reditionū quæ fuerūt ſtellæ in orbe reuolutionis ſuæ,ſecundū ꝙ accepit illud ex antiquis,qui fuerūt ante ipſum,& additione͂ ad illā ſupfluitatē quæ fuit inter duo loca ſtellæ. Comprehenſa eſt ergo ei per illud quātitas motus ſtellæ in orbe reuolutiõis ſuæ in die una ſecundū ultimitatē uerificationis,& illud eſt gradus tres 24.59.35.50.& illud eſt cuius uoluimus declarationem. Poſtea ipſe inuenit,ꝙ ligatur comprehenſio motuum harū ſtellarū in hora in qua ligata eſt cõprehenſio motuū ſolis & lunæ,& eſt hora regni Nabuchodonoſor,& uerificauit illud,& ſciuit ꝙ fuit ei neceſſariū de motu ſtellæ in orbe reuolutionis ſuæ. Sciuit ergo per illud locum ſtellæ in orbe reuolutionis ſuæ,ſcilicet lõgitudinem eius à longitudine



gitudine media, quæ est punctum t in hora regni Nabuchodonosor, inuenit ergo eam in illa hora super 21. partem & 55. minuta, à longitudine longiori orbis reuolutiõis. Cõprehensio autẽ motus lõgitudinis eius, est cõprehensio solis ipsamet quæ est 45. minuta piscium, lõgitudo autẽ longior eius est super partẽ & sextam partis libræ. Deinde exemplificauit oĩa illa in stella ueneris secundũ similitudinẽ eius ꝙ fecit in stella mercurij ipsamet, scilicet, quia inuenit per hãc uiam locũ lõgitudinis longioris eius ex orbe signoꝝ, & proportionem medietatis diametri orbis reuolutiõis eius ad medietatẽ diametri deferẽtis ipsum, & ꝓportionem eius q̄d est inter centrũ motus æqualis, & centrũ orbis signoꝝ ad medietatem diametri deferentis, & similiter etiam sciuit ꝓportionem eius, quæ est inter centrũ orbis signoꝝ & centrũ deferentis ad medietatẽ diametri deferentis. Inuenit ergo ꝙ centrum deferentis huius stellæ diuidit q̄d est inter centrũ orbis signorum & centrum motus æqualis eius in duo media. Inuenit ergo lõgitudinem longiorẽ huius stellæ cadere sup 25. partes tauri, & inuenit medietatẽ diametri orbis reuolutiõis 43. partes & sextam partis ꝑ quãtitatem qua est medietas diametri deferentis ipsum 60. partes, & linea quæ est inter centrum deferentis & centrum orbis signoꝝ per illas partes, partem unam & quartã partis cũ ꝓpinquitate. Et lineam quæ est inter centrũ deferentis & centrum motus æqualis æqualẽ illi, & inuenit quãtitatẽ motus huius stellæ in diuersitate in die uno minuta 36. 59. 25. 53. 11. 22. & reperit locum stellæ in diuersitate in hora ligationis cõprehensionis super 71. partem & 7. minuta à lõgitudine longiori orbis reuolutiõis, locum autẽ lõgitudinis super locum solis, & inuenit lõgitudinem longiorẽ huius stellæ super 16. partes & 10. minuta tauri, & illud est cuius uoluimus declarationem. Reliquæ autẽ tres stellæ, scilicet Saturnus, Iupiter & Mars, propterea ꝙ elõgantur à sole elongatione tota, nõ fuit statio super horã in qua est stella super lineam contingentẽ orbem reuolutiõis suæ, ut sciatur per illud ex dispositionibus suis q̄d scitur in duabus stellis uenere & mercurio, uerum trãsitur ad illud earum per dispositiões extremitatis noctis, & sunt dispositiones, in quibus stella est condiametralis loco medij solis, tũc eñ est super ꝓpinquitatem suam ꝓpinquiorẽ uisibilẽ orbis reuolutionis suæ. Est ergo ꝓpter illud centrũ orbis reuolutionis tũc super cõdiametrationem medij solis, est ergo locus eius medius ex orbe signoꝝ notus, & est ipsemet locus stellæ & eleuatur tũc diuersitas eius quæ est ꝓpter solem, & fit singularis diuersitas pertinens orbi signoꝝ, possibile est ergo propter illud, ut sciatur quãtitas motus in ecentrico, cum nõ cadat cum ea aliquid de diuersitate comparata ad solem, & ostendam illud per exempla. Ponam ergo deferentẽ centrum orbis reuolutionis circulũ a b g, & centrũ motus æqualis punctum z, & centrũ orbis signorũ punctũ e, & diametrũ transeuntem per longitudinẽ lõgiorem & ꝓpiorem lineam a d g, & orbem reuolutiõis circulũ h t, & centrũ eius punctũ b, & cõtinuabo ipsum cum centro orbis signoꝝ per lineam e b h, & faciam ipsam transire ad circũferentiã deferentis à parte secunda usq; ad punctũ m. Dico ergo, ꝙ qñ stella est super lineam e h, est super mediũ solis super illam lineã. Nam si fuerit stella super punctũ h, quod est lõgitudo longior uisibilis, erit currens cum sole. Erit ergo per cursum suum mediũ super lineã b e, & qñ erit super punctũ k, q̄d est lõgitudo ꝓpinquior, erit cõdiametralis medio solis, scilicet, ꝙ medius solius erit tũc super ipsum punctũ m, q̄d est, qm̃ propterea ꝙ

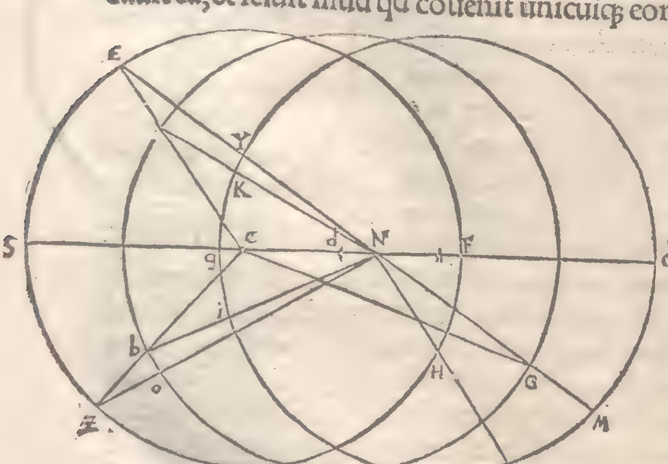


est numerus reuolutionũ stellæ in orbe reuolutionis suæ cum numero reuolutionũ centri orbis reuolutiõis suæ in orbe signorũ æqualis numero reuolutionũ solis in illo tempore, sequitur inde, ut sit semper longitudo centri orbis reuolutionis stellæ à puncto longitudinis longioris, & lõgitudo stellæ ipsius à longitudine longiori orbis reuolutiõis, quãdo aggregantur cursus solis medius ab illo principio eodem. Sit ergo medius stellæ & medius solis apud punctũ a, & stella sit tũc super punctũ t orbis reuolutionis suæ, deinde moueatur centrum orbis reuolutiõis ad punctũ b, & continuemus ipsum cũ centro motus æqualis per lineam t b z, & moueatur stella in illo tempore per quantitatẽ arcus t k h, & fiat super punctum h q̄d est longitudo longior uisibilis. Sequitur ergo ex eo, ꝙ pro radice positũ est in motibus harũ stellarũ, ut sint motus stellæ in orbe reuolutionis suæ, scilicet arcus t k h, &

motus centri orbis reuolutionis suæ, scilicet arcus a b æquales motui solis medio, quo mouetur in illo tempore à puncto a qđ est principiũ ei & stellis & orbi reuolutionis suæ, ꝓpterea ergo ꝙ angulus h b e est illud qđ minuitur à reuolutione stellæ in orbe reuolutiõis suæ, & angulus a 3 b est æqualis duobus angulis 3 b e & 3 e b, oportet ut sit angulus a 3 b, quẽ perambulauit centrũ orbis reuolutionis cum motu stellæ in orbe reuolutiõis suæ, addens super reuolutionẽ unam angulũ 3 e b, & ꝓpterea ꝙ illud est æquale motui solis medio in illo tempore, oportet ut sol etiam sit motus iam à puncto a reuolutione una ex reuolutionibus orbis signoꝝ & additione anguli 3 e b. Sequitᷣ ergo propter illud, ut sit sol per mediũ super lineam e b, est ergo medius eius cum stella & cũ centro orbis reuolutionis suæ in puncto uno orbis signorũ. Et si nos posuerimus stellã super punctũ k orbis reuolutionis suæ, & est longitudo ꝓpior, iam abscidit de orbe reuolutionis suæ arcũ t k in tempore, quo abscidit orbis reuolutionis arcũ a b, & abscidit sol per mediũ suũ in illo tempore, qđ est æquale aggregationi utrorũq;, & angulus a 3 b est æqualis duobus angulis 3 b e, 3 e b, qui est angulus m e g, oportet ergo ut medius solis iterum iam perambulauit in illo tempore à puncto a medietatẽ circuli orbis signoꝝ, & additionẽ anguli m e g. Sequitur ergo ꝓpter illud ut sit super punctũ m quod est cõdiametrale puncto k, & sequitur ab hoc iterũ, ut sit linea transiens per stellã & centrũ orbis reuolutionis eius, aut cooperiens super lineã transeuntẽ per mediũ solis & centrũ orbis signoꝝ, & illud est, qñ stella est super unum duorũ punctoꝝ h & k, aut æquedistans, & illud est, quando stella est super loca quæ sunt alia ab his duobus punctis. Ponamus ergo singulariter stellam super punctũ n, & continuemus lineam b n, & protraham à puncto e lineam æquedistantẽ lineæ b n, quæ sit linea e s. Erit ergo angulus a 3 b, & est ille, quẽ perambulat centrũ orbis reuolutionis cum angulo t b n, & est ille, quem perambulat stella in illo tempore æqualis motui medio solis in illo tempore, ꝓpterea ergo ꝙ angulus a 3 b est æqualis duobus angulis 3 b e & 3 e b, est aggregatio motus amborũ æqualis aggregationi duorũ anguloꝝ h b n & 3 e b, & propterea ꝙ linea b n est æquedistans lineæ e s, erit angulus h b n æqualis angulo b e s, ergo aggregatio motus stellæ in orbe reuolutõis suæ, & motus orbis reuolutiõis suæ est æqualis angulo a e s. Oportet ergo propter illud, ut medius solis in illo tempore sit motus per quantitatẽ anguli a e s, ergo est super punctũ s, & est super lineam æquedistantẽ lineæ b n, & illud est cuius uoluimus declarationem.

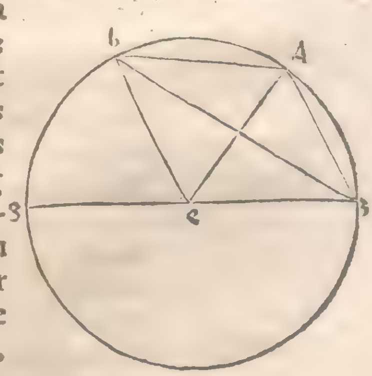
Ad ostendendũ egressionis motus æqualis cuiusq; harũ stellarũ à centro orbis signoꝝ, & locum longitudinis longioris earum.

ET sicut ipse accepit in luna loca trium eclipsiũ lunariũ & tempora earũ, & ostẽdit per uiam quantitatẽ diuersitatis eius, & locum longitudinis lõgioris eius. Similiter etiã hic considerauit tres ex habitudinibus noctis, & uerificauit loca stellaꝝ in unaquaq; earũ per instrumenta cõsiderationis, & numerauit etiam tempora quæ fuerũt inter eas, & uerificauit ea, & sciuit illud qđ cõuenit unicuiq; eorũ per motũ stellæ mediũ in longitudine, secũdũ qđ fecit in duabus stellis uenere & mercurio, cum nõ ingrediatᷣ in illo de propinquitate, aliquid faciens in istos motus errorem de quo curetur, & processit in illo uia quam narrabo. Sint ergo in sũpficie orbis signorũ tres circuli æquales, & sit unus eoꝝ orbis deferens centrũ orbis reuolutionis, & sit circulus a b g in circuitu centri d, & alius sit orbis ex centro in circuitu centri, cuius est motus æqualis stellæ, qui sit circulus e 3 h in circuitu centri t, & tertius orbis, cuius cẽtrũ est orbis signoꝝ, qui sit circulus k l m, in circuitu centri n, & diameter quæ transit per centra tria linea s q f c, & ponanᷣ centra horũ orbium secundũ qđ est in stella ueneris, ex hoc, ꝙ centrũ orbis deferentis diuidit qđ est inter centrũ motus æqualis & centrũ orbis signorũ in duo media, & accepit illud ab



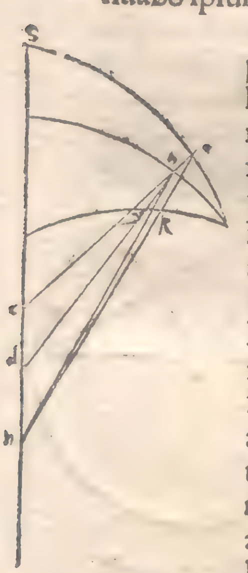
so lute,

ſolute, quia nõ fuit ei poſſibile peruenire ad cognitionem illius per demoſtrationem, ſicut oſtendit in uenere & mercurio, & propterea ꝙ iſtæ ſtellæ elongant̃ à ſole lõgitudine tota nõ ergo ſciuit uere qñ ſunt ſuper lineas cõtingentes orbes reuolutionũ, & dixit, ꝙ apparet ei qđ eſt ſuper hunc modũ per ꝓbationem continuã, & ipſa eſt res, cuius narratio eſt impoſſibilis propter grauitatẽ eius. Acceperũt ergo hoc abſolute, & apparuit poſtea totum qđ apparet ex diſpoſitiõibus harum ſtellaꝝ conueniẽs, & cooperiens illud qđ ſequitur ab iſtis radicibus poſitis eis. Sit ergo ſtella & centrũ orbis reuolutiõis eius in habitudine prima ſuper punctũ a, & in ſecunda ſuper punctũ b, et in habitudine tertia ſuper punctũ g, et cõtinuabo lineas t a e, t b 3, t h g, n k a, n l b, n g m. Erit ergo arcus e 3 orbis ecẽtrici ipſæ partes quas abſcidit centrũ orbis reuolutiõis per motum ſuũ æqualẽ à tempore habitudinis primæ, uſq; ad tempus habitudinis ſecundæ, & arcus 3 h partes quas abſcidit centrum orbis reuolutionis à tempore habitudinis ſecundæ ad tempus habitudinis tertiæ. Et arcus k l orbis ſignoꝝ partes longitudinis primæ quæ uident̃, ſcilicet arcus orbis ſignorum quem ſecat ſtella per uiſionẽ ab habitudine prima ad habitudinẽ ſecũdã, et ſimiliter arcus l n parte longitudinis ſecundæ, ſcilicet quas abſcidit per uiſionẽ ab habitudine ſecunda ad habitudinẽ tertiam. Si ergo duobus arcubus e 3, 3 h orbis ecentrici ſubtenderent̃ duo arcus k l, l m orbis ſignoꝝ, nõ eſſet neceſſariũ ad oſtendendũ egreſſionẽ à centro plus illo, ueꝝ propterea ꝙ iſti duo arcus orbis ſignoꝝ nõ ſubtendunt̃ niſi duobus arcubus a b, b g orbis deferentis, & ſunt nõ dati, et qñ ꝓducunt̃ lineæ n y e, n o 3, n h i, nõ erũt duo arcus, qui ſupponunt̃ duobus arcubus e 3, 3 h orbis ecentrici, niſi duo arcus y o, i o orbis ſignoꝝ, ſed iſti iterum nõ ſunt dati. Manifeſtũ ergo eſt, ꝙ neceſſe eſt in primis, ut abſciſiones ſuperfluitatum quæ ſunt arcus k y, l o, m i ſint datæ, et tunc præparat̃ cognitio ueritatis quantitatis egreſſionis à centro in eo, ꝙ eſt inter duos arcus e 3, 3 h cõpares, & inter duos arcus y o, i o compares etiam. Verum ꝓpterea ꝙ iterum nõ eſt poſſibile, ut ſciant̃ iſti duo arcus ſecundum ueritatẽ, niſi ſciat̃ ante illud quantitas egreſſionis à centro, & lõgitudo longior, & eſt poſſibile, ut ſciant̃ ſecundũ pronpinquitatẽ, q̃uis nõ præcedat eos ſcientia illoꝝ ſecundũ ueritatẽ, ꝓpterea ꝙ nõ cadit in utriſq; de ſuperfluitate quantitas de qua ſit curandũ, tũc fabricauit rem in primis in computatione ſua qua computauit quantitatẽ egreſſionis à centro, & locum longitudinis longioris ſecundũ qđ nõ ſit inter duos arcus k l, l m, & inter duos arcus y o, & o i ſuperfluitas, cui ſit quãtitas de qua curetur. Oſtendam ergo illud ſecũdum hũc modum. Sit orbis ecentricus in circuitu centri, cuius eſt motus æqualis circulus a b g, & centrũ orbis ſignoꝝ ſit punctũ e, & ſit locus ſtellæ in habitudine prima ſuper lineã e a, & in ſecunda ſuper lineam b e, & in tertia ſuper lineam g e, & faciam ipſam penetrare uſq; ad circũferentiam orbis ecentrici uſq; ad punctũ 3, et cõtinuabo lineam a 3, & lineã a b, & lineam b 3. Eſt ergo unuſquiſq; duorũ anguloꝝ a e b, b e g notus, et ſunt duo arcus a b, b g orbis ecentrici noti per illud qđ diximus de motibus quos ſcripſerunt antiqui, propterea ergo ꝙ duo anguli a e b & b e g ſunt noti, erit angulus a e 3 notus, et ꝓpterea ꝙ arcus a b g eſt notus, erit angulus a 3 g notus, ergo triangulus a 3 e eſt notorũ angulorum, ergo ꝓportiones laterum eius adinuicẽ ſunt notæ, ergo per quãtitatẽ qua linea 3 e eſt nota, erit unaquæq; duarũ lineaꝝ a 3, a e nota. Et propterea ꝙ arcus b g eſt notus, erit angulus b 3 g notus, & angulus b e 3 eſt notus, ergo triangulus 3 b e eſt notorũ angulorum, ergo ꝓportiones laterũ eius adinuicẽ ſunt notæ, per quantitatẽ ergo qua latus 3 e eſt notum, eſt unũquodq; duorũ laterum b e, b 3 notum. Et propterea ꝙ angulus a e b eſt notus, et unũquodq; duoꝝ laterũ a e, b e eſt notum, erit latus a b notum per quantitatem qua eſt linea 3 e nota, & propterea ꝙ arcus a b eſt notus, erit corda eius nota per cõparationẽ ad diametrũ circuli, ergo linea 3 e eſt nota per cõparationem ad ipſam, & unuſquiſq; duorum anguloꝝ b a e, e a 3 eſt notus, ergo angulus 3 a b eſt notus, ergo arcus 3 a b eſt notus, & arcus b g eſt notus, ergo totus arcus 3 a b g eſt notus, ergo corda 3 g eſt nota per quantitatem qua diameter circuli eſt nota, et iam fuit linea e 3 per illam quantitatẽ nota. Remanet ergo linea e g nota per illam quantitatẽ, ergo linea 3 e g, & unaquæq; duarũ ſectionũ



eius,ſcilicet ʒ e,e g eſt nota per quãtitatẽ qua eſt diameter circuli a b g nota. Et poſtꝗ̃ illud,eſt ita,tunc ponam in figura unius orbis ecentrici circulum a b g,& cordã ʒ g in ipſo notam per quantitatẽ diametri eius,et unamquãqꝫ duarũ ſectionum eius,ſcilicet duas lineas ʒ e,e g notam. Sitqꝫ centrũ circuli punctũ h,& continuabo lineam e h,& faciã eam penetrare uſqꝫ ad duo puncta l k,& protrahã perpendicularẽ h t m Dico ergo,ꝙ linea h e,& eſt illa quæ eſt inter duo centra, eſt nota,et ꝙ longitudo cuiuſqꝫ duorũ punctorũ l k,quæ ſunt duo puncta longitudinis longioris & ꝓpioris ab uno pũctorum a & b & g eſt nota.Qđ ſic probaẽ,qm̃ linea ʒ g eſt nota, tunc medietas eius,& eſt linea ʒ t,& medietas diametri circuli quæ eſt linea h ʒ eſt nota,& angulus t eſt rectus. Erit ergo propter illud h t nota,& propterea ꝙ unaquæqꝫ duarũ ſectionum g e & e ʒ eſt nota,eſt multiplicatio g e in e ʒ nota,& quadratum ʒ t,ergo linea e h quæ eſt inter duo centra,eſt nota per quantitatẽ qua medietas diametri circuli eſt nota.Et propterea ꝙ e t eſt nota, erit angulus t h k notus,ergo arcus m k eſt notus.Et ꝓpterea ꝙ arcus g n ʒ eſt notus,erit medietas ei9,et eſt arc9 g n nota,et arcus k m not9,ergo totus arcus k m g eſt notus,ergo duo arc9 g l & l a ſunt noti,et propterea ꝙ angulus h e t eſt notus,eſt longitudo puncti l nota,ergo longitudo puncti l,et eſt longitudo longior à puncto g,quod eſt locus ſtellæ per uiſionẽ in orbe ſignoꝝ in habitudine tertia eſt nota,& ſimiliter eſt arcus a l,qui eſt illud qđ eſt inẽ lõgitudinẽ lõgiorẽ & locũ habitudinis primæ notus,ergo locus lõgitudinis lõgioris et ꝓpioris de orbe ſignoꝝ eſt notus,& illud eſt cuius uolumus declarationẽ. Poſtqꝫ autẽ ſciuit illud qđ eſt inter duo centra & locũ longitudinis longioris ſecundũ hanc ſemitam,incepit poſt illud in oſtenſione quantitatũ ſuperfluitatũ,de quibus nõ curauit prius,declarauit ergo illud ſecundũ hunc modum.Ponam orbes tres prædictos in primis ſecundũ ꝙ poſiti ſunt in figura præcedente,& ponam in eis habitudinẽ primam,ſcilicet punctũ a,& continuabo ipſum cũ tribus centris per lineas a n,a d,a t,& faciam penetrare lineã a t,donec occurrat circũferentiæ ecentrici ſuper punctũ e,& uolo ſcire ſuperfluitatẽ k y,ꝓpterea ergo ꝙ arcus e s orbis ecẽtrici,et eſt ille,qui eſt ab habitudine prima ad longitudinẽ lõgiorem,eſt notus,eſt angulus e t s notus,ergo angulus e t n eſt notus,& popterea iterũ ꝙ latus a d trianguli a d n eſt medietas diametri deferentis,& latus n d eius eſt notum & angulus a n d eſt notus,qm̃ ipſe eſt longitudo ſtellæ in habitudine prima à loco lõgitudinis longioris,eſt propter illud latus a n notũ,& propterea ꝙ latus a n eſt notum,& latus t n notũ,et angulus a n t notus,erit angulus n a t notus,et iam fuit angulus n e t notus. Remanet ergo angulus a n e notus,ergo arcus y k,& eſt arcus ſuperfluitatis, eſt notus. Et per ſimilitudinẽ huius uiæ eiuſdẽ ſciemus quantitatẽ ſuperfluitatis l o figuræ præcedentis,et eſt ſuperfluitas quæ cõprehendiẽ in habitudine ſecunda,& ſimiliter ſciemus iterum arcũ m i,& eſt ſuperfluitas apud habitudinẽ tertiam, adiunganẽ ergo duo arcus y k,l o,ad quantitatẽ arcus k l,& eſt ille qui eſt inter duo loca ſtellæ ex orbe ſignoꝝ in habitudine prima,& in ſecũda,tũc erit ex illo angulus e n ʒ,& eſt ille qui eſt ſecundum ecentricũ notus, & minuanẽ duo arcus l o,m i ex partibus arcus l m,& eſt ille qui eſt inter duo loca ſtellæ in habitudine ſecunda & habitudine tertia,& erit arcus o i,& eſt ille qui eſt ſecundum ecentricũ notus.Inuenimus ergo propter duos arcus e ʒ & ʒ h ecentrici,& ꝓpter duos arcus y o & o i orbis ſignoꝝ quantitatẽ egreſſionis à centro & locũ puncti s,& eſt longitudo longior ſecundũ qđ præmiſſum eſt,& ſciemus per illud,quantũ eſt inter locum longitudinis longioris & punctum a ecentrici, qđ eſt punctũ habitudinis primæ,exibunt ergo iſtæ res diuerſæ ab eo ꝙ exiuerũt in primis,deinde inuenimus propter illud,qđ eſt inter duo centra & locum lõgitudinis longioris,& longitudinẽ eius ab habitudine prima in orbe ecentrico,quãtitates ſuperfluitatũ y k & l o & m i,ſecundo ſecundũ ſimilitudinẽ qua inuentæ ſunt prius,inueuienẽ ergo quãtitates earum diuerſæ ab eo ꝙ inuentæ ſunt prius.



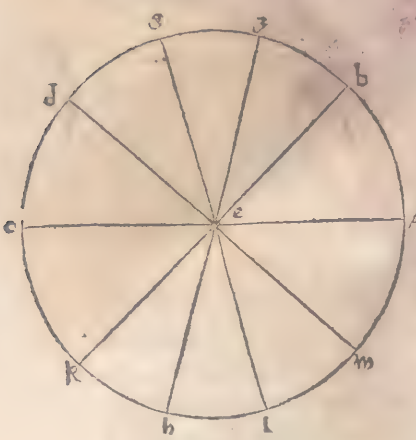


Addanẽ

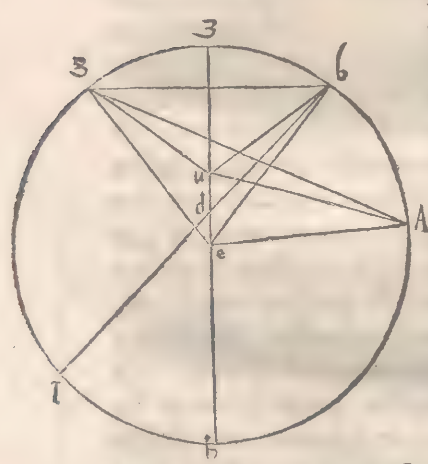
Addantur ergo duæ superfluitates y k, l o super arcum k l, & minuantũ duæ superfluitates l o, m i ex quantitate arcus l m, & erunt tunc duo arcus y o & l o. Inueniamus ergo ex eis utrisq; & ex duobus arcubus e 3, 3 h ecentrici, qđ est inter duo centra tertio, & locum longitudinis longioris, & longitudinẽ eius à puncto a, quod est locus stellæ per uisionẽ, & inuenitur illud ,ppinquũ ei qđ inuentũ est secundo, & nõ cesset iteratio huius operis, donec inueniatur quãtitas eius quæ est inter duo centra, & locus lõgitudinis longioris non diuersificari ab eo qđ inuentũ est ante. Scitur ergo tunc ꝙ illæ quãtitates inuentæ per duas operatiões, sunt quãtitates uere quæsitæ, deinde experiar post illud, ut inueniam per istas quãtitates quæ inuentæ sunt, esse partes lineæ quæ sunt inter duo centra & loci longitudinis lõgioris, quantitates duorꝫ arcuũ k l, l m orbis signorũ, quare inuenient cõueniẽtes ei secũdum ꝙ sunt per considerationẽ, & inuenient quãtitates horũ duorũ arcuum secundum ꝙ narrabo. Propterea ergo ꝙ angulus a t s, qui est apud centrũ ecentrici, est notus, & est ille qui inuentus est, partes quæ sunt inter longitudinẽ longiorẽ & habitudinẽ primã, sunt trianguli a t d duo latera a d, d t nota, & angulus a t d notus, ergo angulus a d t est notus, ergo trianguli a d n duo latera a d, d n sunt nota, & angulus a d n eius est notus, ergo angulus a n d eius est notus, & ipse est illud qđ est inter stellam in habitudine prima, & longitudinem longiorẽ de orbe signorꝫ, & similiter scietur quantitas eius ꝙ est inter longitudinẽ longiorem de orbe signorꝫ, & locum stellæ in habitudine secunda. Inuenietũ ergo arcus orbis signorꝫ extractus per quãtitates prædictas, postremo per illud qđ est inter duo centra & loci longitudinis longioris cõueniens ei qđ inuentũ est per considerationẽ, & similiter faciemus in arcu orbis signorꝫ, qui est inter locum stellæ in habitudine tertia, & inter lõgitudinem propiorẽ. Adiungetũ ergo ad arcum qui est inter longitudinẽ secundã illud qđ est ita, accipitur superfluitas quæ est inter ipsum & inter medietatẽ circuli, & est propter illud arcus orbis signorꝫ, qui est inter duo loca stellæ in habitudine secunda, et in habitudine tertia, & inuenitur illud conueniẽs ei qđ est secundũ consideratione. Certificatur ergo per illud, ꝙ istæ quãtitates quæ inueniuntũ ei ꝙ est inter centra tria & locũ longitudinis lõgioris sunt, secundũ ꝙ sunt uere, qñ inuenitur ꝙ sequitur ab eis conueniẽs, & suppositũ ei ꝙ apparet uisibiliter. Et Ptolomeus quidẽ cõparatur in eo ꝙ intendit in hoc loco uiro debilis uisus, qui uacillat in siluis spissis, in quibus sunt uiæ strictæ & semitæ occultæ, et per debilitatẽ sui uisus nõ est ei possibile incedere super eas. Incipit ergo uacillare dextrorsum & sinistrorsum, & ante & retro, & conatur ingeniũ in euasione, & qualiter eueniet ei, uia uero perducens ad inuentionẽ huius quæsiti secundũ ultimam certitudinẽ, est secundũ ꝙ narrabo. Dico in primis, quia propterea ꝙ pars longitudinis longioris & propioris cuiusq; harum stellarꝫ apud nos est inuenta secundũ multam consideratione per illud ꝙ apparet de quãtitatibus motuũ earum in partibus orbis signorꝫ, & sunt duo motus stellæ in duabus medietatibus orbis signorꝫ, quas determinãt lõgitudo longior & propior æquales, oportet propter illud, ut sint anguli diuersitatis quæ est propter egressionẽ à centro in illis duabus medietatibus æquales, omis angulus suo compari medietatis alterius, & illud nõ est nisi ita, ut sit centrũ deferentis centrũ orbis reuolutionis super lineam transeuntem per centrũ orbis signorꝫ & per centrũ motus æqualis, & est linea quã terminãt duo puncta longitudinis longioris et ,ppioris. Et propterea ꝙ nõ est possibile nobis peruenire ad cognitionem alicuius altitudinũ stellarꝫ, nisi post cognitionẽ puncti orbis signorũ super qđ est aux eius, oportet necessario ut præmittatũ sermo in ostensione uiæ perducentis ad cognitionem loci augis stellæ, & illud erit per hoc, ut assumantur stellæ quatuor ex habitudinibus qua nominatur extremitas noctis, quarum duæ sunt in medietate orbis signorum, quam determinãt longitudo longior & propior secundũ multam cõsiderationem, & duæ reliquæ in medietate secunda, & sit tempus quod est inter illas duas primas æquale tempori quod est inter istas duas postremas. Cum ergo inuenerimus has habitudines secundũ hanc cõditionẽ, diuidemus arcũ orbis signorꝫ, qui est inter duo loca stellæ in duabus habitudinibus, quæ sequũtur longitudinem longiorem secundum multitudinem considerationis, & erit ille locus augis eius secundum ultimũ finem certitudinis. Cuius exemplum est, ut ponamus orbem signorũ circulum a b g circa centrum e, & sint habitudines cõsideratæ secundũ conditionem prædictam, ipse in quibus est stella super lineas a e & b e & g e

 & d e, &

& d e,& sit tempus quod est inter duas horas duarum habitudinum a & b,æquale tempori quod est in eo,qđ est inter duas habitudines g & d,& diuidemus arcum b g in duo media super punctũ 3,& continuemus ipsum cum centro orbis signorum per lineã 3 e h.Dico ergo,ꝙ linea 3 h transit per longitudinem longiorẽ & propiorem,cuius demonstratio est,ꝙ nos faciemus penetrare lineas a e & b e & g e & d e,donec occurrãt circũferentiæ circuli super puncta t & k & l & m.Erunt ergo pũcta ista loca medij solis in horis habitudinũ consideratarũ,& ꝓpterea ꝙ tempus quod fuit inter horam duarũ habitudinũ a & b,est æquale tpi quod est in eo,qđ est inter horam duarũ habitudinum g & d ,oportet ut sit tempus in quo abscidit sol per motum suũ medium arcũ t k,æquale tempori in quo abscidit arcũ l m,ergo duo arcus sunt æquales,ergo duo arcus a b & g d iterũ sunt æquales.Iam ergo abscidit stella de orbe signorũ in duabus partibus æqualibus duos arcus,& nõ est aliquis eorũ medietas circuli,& illud nõ est nisi ita,ut sit longitudo extremitatis utriusq; à puncto augis eius longitudo æqualis,ergo linea h 3 est linea transiens per longitudinẽ lõgiorẽ & ꝓpiorẽ,& illud est cuius uoluimus declarationẽ.

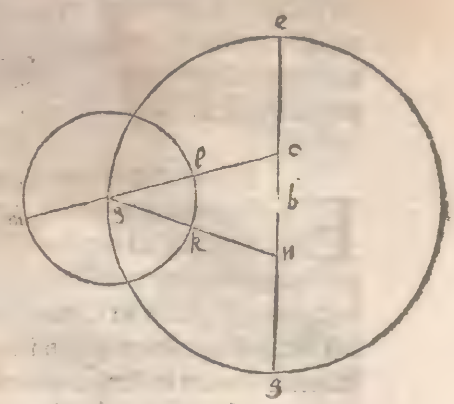


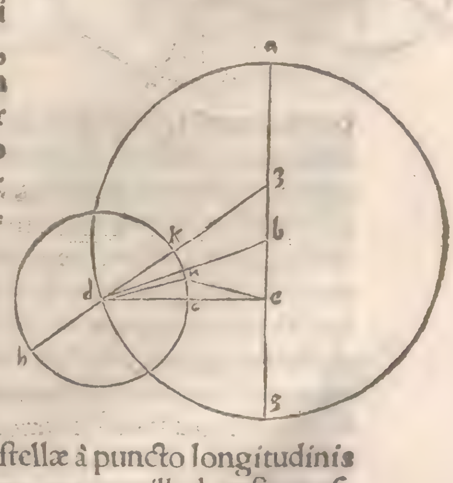
Et qñ declaratũ est nobis qualiter inueniãtur duo loca lõgitudinis longioris & propioris orbis signorũ, possibile est nobis post illud cognoscere quãtitates longitudinũ quæ sunt inter centra tria, scilicet centrũ orbis signorũ & centrũ motus æqualis,& centrũ deferentis secundũ hunc modum. Ponam circulũ a b g circulũ deferentẽ centrum orbis reuolutionis stellæ,& sit centrũ eius punctũ d,& sit tertia habitudinũ consideratarum,& sunt habitudines a & b & g,& linea trãsiens per longitudinẽ longiorem et propiorẽ sit linea 3 h,& sit centrũ orbis signorũ super eam punctũ e,& centrũ motus æqualis punctum u,& cõtinuabo lineas a e & b e & g e,& lineas a u,b u,g u,& sit linea 3 h diuidens spacium quod est inter duas lineas b e & g e in duo media secundũ qđ est in figura prima,& continuabo iterum lineas a b & b g & a g,& cõtinuabo lineam b d , et faciã eam penetrare usq; ad circũferentiam circuli ad punctũ l . Erit ergo linea b d l dia meter deferentis,propterea ergo ꝙ tempus quod est inter duas horas duarum habitudinũ b et g est notum, erit angulus b u g notus,ergo eius medietas quæ est angulus b u 3 est nota,ergo angulus b u e est notus,et propterea ꝙ locus longioris lõgitudinis est notus,et punctũ b est locus stellæ est notũ,erit angulus b e 3 notus,ergo triangulus b e u est notorũ angulorũ,ergo proportiones laterũ eius adinuicẽ sunt notæ.Et per simile illius ostendit,ꝙ triangulus a e u est notorum angulorũ,ergo ꝓportiones laterũ eius adinuicẽ sunt iterũ notæ,ergo per quantitatẽ qua linea e u est nota,est una quæq; linearũ a e & b e & a u & b u nota.Et ꝓpterea ꝙ angulus a u b est notus,& duo latera a u,b u sunt nota,erit latus a b notum,et angulus a b u notus,et similiter illius iterũ erit latus b g notum,et angulus b g u notus,et duo latera a b & b g sunt nota, et angulus a b g est notus.Erit ergo propter illud angulus b a g notus,ergo arcus b g est notus,ergo corda eius,et est linea b g est nota per quantitatẽ qua est medietas diametri circuli a b g nota, & iam fuit linea b g nota per quantitatẽ qua est linea e u nota,ergo linea e u est nota ꝑ quãtitatem qua est medietas diametri deferentis nota.Et propterea ꝙ arcus b g est notus,remanet arcus g l notus,ergo angulus g b l notus,ergo angulus u b l est notus,et propterea ꝙ linea b u est nota per quantitatẽ qua est linea e u nota,oportet ut sit linea b u nota per quantitatẽ qua est medietas diametri deferentis nota,et duo latera b d,b u sunt nota, et angulus d b u est notus,ergo latus d u est notum,& iam fuit linea e u nota, remanet ergo linea d e nota,et illud est cuius uoluimus declarationem. Dixit ergo,quia inuenit per illud,qđ ei præmissum est de illo opere,punctũ longitudinis propinquioris stellæ martis super 25.partes et medietatẽ partis capricorni punctũ longitudinis longioris super partẽ



condia

condiametralem huic parti, et est 25. pars & medietas cancri, & lineam quæ est inter centrum orbis signorum et centrũ motus æqualis 12. partes propinpuæ, per partes quibus medietas diametri ecentrici est 60. partes. Et inuenit longitudinẽ longiorem stellæ Iouis sup 11. partes uirginis, & longitudinẽ ꝓpinquiorem super partem cõdiametralẽ ei, & illud est super 11. partes piscis, & inuenit lineã quæ est inter centrũ orbis signorum et centrum motus æqualis 5. partes & medietatẽ partis, quibus est medietas orbis ecentrici 60. partes, & inuenit punctũ longitudinis longioris stellæ Saturni super 23. partes scorpionis, & longitudinem propiorẽ super partẽ cõdiametralẽ ei, et est 23. pars tauri, & lineã quæ est inter centrum orbis signorum et centrũ motus æqualis 6. partes & 50. minuta, per partes quibus est medietas diametri orbis ecentrici 60. partes. Et propterea ꝙ ostensum fuit ei hoc, incepit post illud ligare cõprehensionẽ motus alicuius harũ stellarum trium in longitudine et diuersitate in tempore unius habitudinũ trium consideratarum secundũ hunc modũ. Ponam ergo orbem deferentem stellam circulũ e g circa centrũ d, & centrum motus æqualis punctũ t, & centrũ orbis signorum punctũ n, & centrũ orbis reuolutionis in habitudine tertia ex habitudinibus consideratis, et sunt habitudines quibus extrahiť locus longitudinis longioris punctũ g, & cõtinuabo g n, ergo uidebitur stella super hanc lineã in hac habitudine tertia, & continuabo t g m, ꝓpterea ꝙ illud qđ est inter punctũ lõgitudinis longioris & locum stellæ per mediũ in hora considerationis tertiæ, & est quantitas anguli e t g, est notum, & angulus e n g est notus, et est longitudo stellæ in orbe signorum per uisionem in hora habitudinis tertiæ à puncto longitudinis lõgioris, remanet angulus t g n notus, & est apud centrũ orbis reuolutionis, ergo erit arcus k l orbis reuolutionis notus, & est illud qđ est inter stellam & longitudinẽ propiorem mediam orbis reuolutionis in hora habitudinis tertiæ, erit ergo propter illud arcus m k, & est longitudo eius à longitudine longiori media in hora habitudinis tertiæ notus, erit ergo propter illud longitudo centri orbis reuolutionis iterum, & est medius stellæ à puncto lõgitudinis longioris nota, & illud est cuius uoluimus declarationem. Et propterea ꝙ ostensum fuit illud, possibile fuit ei, ut sciret quantitatẽ orbis reuolutiõis stellæ, scilicet ꝓportionẽ medietatis diametri eiꝰ ad medietatẽ diametri deferẽtis ipsum, ita, ꝙ cõsiderauit stellã cũ instrumẽto cõsiderationis post consideratione eius in consideratione tertia post tres dies, aut quasi ipsi, & uerificauit considerationẽ suam qua cõsiderauit stellã ex stellis fixis, et cum luna. Inuenit ergo locum eius in orbe signorum, quia sciuit quantitatem arcus quẽ abscidit de orbe signorum in illis diebus et horis, qui fuerunt inter duas cõsiderationes, & proportionẽ medietatis diametri orbis reuolutionis eius de medietate diametri deferentis ipsum secundum hunc modum. Sit itaqꝫ orbis deferens stellam circulus a b g circa centrũ d, & centrum orbis signorũ punctum e, & centrũ motus æqualis punctũ 3 & linea transiens per lõgitudinẽ longiorẽ & ꝓpiorem linea a e g, & orbis reuolutionis circulus h t k circa centrũ b, & sit stella in orbe reuolutionis suæ in hora considerationis secundæ super punctũ n, & cõtinuabo lineas 3 b h & d b & e b, & cõtinuabo duas lineas e n, b n, propterea ergo ꝙ tempus quod fuit inter illam horã habitudinis tertiæ et horam cõsiderationis secundæ, est notum, & qđ conuenit ei de motu longitudinis medio & diuersitatis, secundũ qđ scripserũt illud antiqui, est notum, ꝗuis sit in illo propinquitas, et nõ est in huiusmodi tempore paruo. Et quantitas de qua curetur, erit illud, quo moueť centrum orbis reuolutionis in illo tempore, et qđ mouet stellam in eo notum est, et longitudo centri orbis reuolutiõis in hora habitudinis tertiæ à puncto a fuit nota, et similiter longitudo stellæ à puncto longitudinis propioris mediæ orbis reuolutionis iterum nota. Oportet ergo propter illud, ut sit unusquisqꝫ

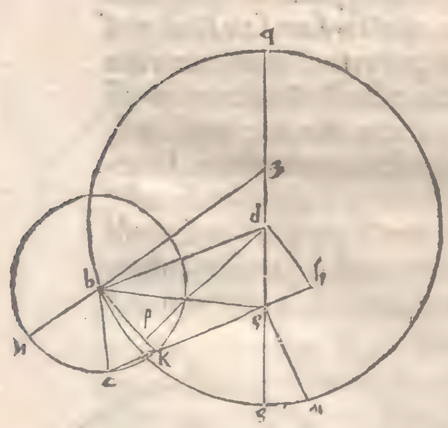




quiſq; duorum angulorũ a 3 b & k b n notus, & ꝓpterea ꝙ trianguli d 3 b, duo latera d 3, d b ſunt nota, et angulus d 3 b eſt notus, eſt linea 3 b nota. Et propterea ꝙ trianguli e 3 b, duo latera e 3 & 3 b ſunt nota, & angulus e 3 b eius eſt notus, erit unuſquiſq; duorũ angulorum eius 3 e b & 3 b e notus, et latus eius e b notum, et iam fuit angulus n b k notus. Remanet ergo angulus n b t notus, & propterea ꝙ fuit angulus g e n notus, et eſt longitudo ſtellæ in hora conſiderationis tertiæ à longitudine propiore, remanet angulus n e b notus, ergo trianguli e n b anguli tres ſunt noti, ergo ꝓportiones laterũ eius adinuicem ſunt notæ, ergo proportio lineæ n b ad lineã b e eſt nota, et linea e b iam exiuit nota per quãtitatem qua eſt linea d b q̃ eſt medietas diametri deferẽtis 60. Sed ꝓportio lineæ b n ad lineã d b q̃ eſt medietas diametri orbis deferẽtis, eſt ꝓportio nota, exiuit ergo ei in ſtella martis, qđ eſt medietas diametri orbis reuolutionis, 39. partes et medietas partis per quantitatem qua eſt medietas deferentis 60. partes. Et exiuit iterum quantitas medietatis diametri orbis reuolutiõis Iouis 11. partes & 30. minuta per quãtitatẽ qua eſt medietas diametri deferentis ipſum 60. partes, et exiuit ei medietas diametri orbis reuolutionis Saturni 6. partes & medietas partis per quantitatẽ qua eſt medietas diametri deferentis 60. partes, & illud eſt cuius q̃ſiuimus declarationem.

De uerificatione motuum ſtellarũ reuolubilium in longitudine et diuerſitate.

ET propterea ꝙ uoluit certificare motus ſtellæ reuolubiles in longitudine & diuerſitate. Accepit ad illud unã ex antiquioribus cõſiderationibus quas inuenit, & fuit firmus per eam propter parilitatẽ aut propinquitatẽ uehementẽ alicui ſtellarũ fixarum, & ſciuit locum medij ſolis in hora illius conſiderationis, & locum longitudinis longioris & ꝓpioris ſecundũ motum quem inuenit augibus ſtellarũ. Sciuit ergo ꝑ illud qđ fuit inter ipſum & inter locum ſtellæ, & inuenit ex illo & ex medietate diametri orbis reuolutionis locum ſtellæ in lõgitudine & diuerſitate per mediũ, ſcilicet longitudinẽ puncti centri orbis reuolutionis à longitudine longiori media ecentrici, & longitudinẽ planetæ à longitudine longiori orbis reuolutionis ſecundũ qđ ego narro. Sit orbis deferens circulus a b g circa centrum d, & linea tranſiens per longitudinẽ longiorẽ et ꝓpiorem linea a 3, & centrum motus æqualis ſuper ipſam punctũ 3, & punctũ cẽtri orbis ſignorum punctũ e, et orbis reuolutionis circulus n t circa centrum b, et ſit ſtella in hora cõſiderationis illius ſuper ipſum punctũ t, & continuabo lineas 3 b n & d b, & ſit medius ſolis ſuper lineam e m, & continuabo punctũ t cum centro orbis ſignorũ per lineam e t, & protrahã ſuper ipſam à puncto d perpendicularem quæ ſit linea d h, & à puncto b perpendicularẽ quæ ſit b k et protraham ſuper ipſam à puncto d perpẽdicularẽ quæ ſit linea d l. Eſt ergo ſuperficies d h k l æquediſtantiũ laterum, ergo latera oppoſita ſunt æqualia, & ꝓpterea ꝙ fuit longitudo ſtellæ à puncto lõgitudinis propioris in hora conſiderationis nota, eſt angulus g e t notus, ergo angulus d e h eſt notus, ſed angulus h eſt rectus, remanet ergo angulus h d e notus, ergo proportio laterũ trianguli d e h adinuicẽ eſt nota, et latus e d eſt notum, ergo unũquodq; duorum laterũ d h & e h eſt notum. Sed linea d h eſt æqualis lineæ k l, ergo linea k l eſt nota, & ꝓpterea ꝙ linea e m, & eſt tranſiens per mediũ ſolis, eſt æquediſtans lineæ b t, ſecundum qđ præmiſſum eſt, erit angulus m e t notus æqualis angulo b t e, ergo angulus b t e eſt notus, ſed angulus k eſt rectus, ergo triangulus b k t eſt notorũ angulorũ, ergo eſt notorũ laterũ, ergo per illud quo latus b t eſt notũ, eſt latus b k notum, & iam fuit per illam quantitatẽ linea l k nota, ergo remanet linea b l nota. Sed linea d b eſt nota, quõ eſt medietas diametri deferentis. et angulus l eſt rectus, ergo erit linea l d nota, ergo linea h k eſt nota, cum ſit æqualis ei. Iam autẽ fuit unaquæq; duarũ linearũ h e & t k nota, eſt ergo propter illud linea e t nota, & linea b t eſt nota, et angulus b t e eſt notus, ergo unuſquiſq; duorũ angulorũ b e t, e b t eſt notus, & latus e b eſt notum. Et propterea ꝙ angulus t e g eſt notus, et eſt longitudo ſtellæ à longitudine propiori in hora conſiderationis, erit angulus b e g totus notus. Re



manet

manet ergo angulus d e b notus, & duo latera d e & e b, ergo unusquisq; duorum angulorum e b d, e d b est notus, ergo totus angulus d b t est notus. Et propterea q angulus e d b est notus, remanet angulus 3 b d notus, & unũquodq; duorũ laterum 3 d, d b est notũ, ergo unusquisq; duorũ angulorum d 3 b q d b 3 est notus, ergo angulus a 3 b est notus, & est longitudo centri orbis reuolutionis in hora consideratiõis à puncto longitudinis longioris, et similiter angulus d b t iam fuit ostensum q est notus, ergo totus angulus 3 b t est notus. Remanet ergo angulus n b t notus, ergo longitudo stellæ à puncto lõgitudinis longioris mediæ orbis reuolutionis in hora cõsiderationis etiam est nota, & illud est cuius uoluimus declarationem. Iam autẽ fuit locus stellæ medius in longitudine & diuersitate in hora considerationis tertiæ, quæ fuit secundũ tempus suum notus. Verificauit ergo qd est inter duo tempora, & diuisit super ipsum numerũ reuolutionũ centri orbis reuolutionis, et numerum reditionũ stellæ in orbe reuolutionis suæ, & superfluitates additas, exiuit ergo quãtitas motus stellæ reuolubilis in longitudine & diuersitate, & illud est cuius uoluimus declararationem. Inuenit ergo motũ diuersitatis in die uno Saturni quidã 57. minuta et 7. secunda & 43. tertia et 41. quartũ et 43. quinta et 40. sexta per propinquitatẽ. Et Iouis quidẽ 5.. minuta et 9. secunda et duo tertia et 46. quarta et 26. quinta. Et Martis quidẽ 27. minuta et 41. secundũ et 40 tertia et 19. quarta et 20. quinta et 58. sexta. Et Veneris quidẽ 36. minuta et 59. secunda et 25. tertia et 53. quarta et 11. quinta et 20. sexta. Et Mercurij quidem tres partes & 6. minuta et 24. secunda et 6. tertia et 59. quarta et 35. quinta et 50. sexta. Postea ipse minuit ex motu solis medio diei motũ cuiusq; stellarum trium in die, & remanet motus lõgitudinis eius. Inuenit ergo illud Saturni quidẽ duo minuta o. secunda & 33. tertia & 31. quartũ & 28. quinta & 51. sextum. Et Iouis quidẽ 4. minuta et 59. secunda, & 14. tertia & 26. quarta & 46. quinta & 31. sextum. Et Martis quidem 31. minutũ & 26. secunda & 36. tertia & 53. quarta & 51. quintum & 30 sexta.

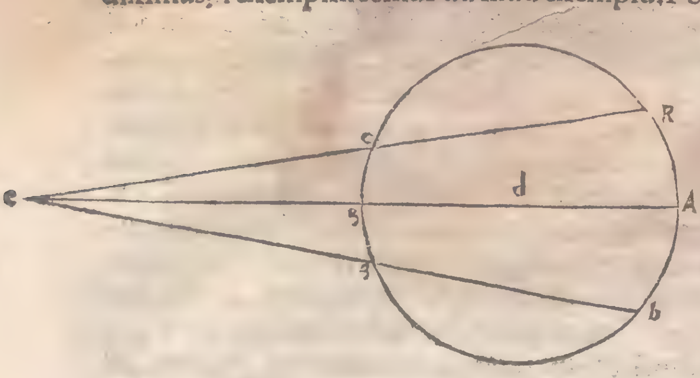
De ligatione comprehensionis motuum stellæ in longitudine & diuersitate.

ET propterea q uoluit scire in hora regni Nabuchodonosor loca stellarũ triũ in longitudine & diuersitate, accepit tempus quod fuit inter regnum Nabuchodonosor & inter horam considerationis antiquæ, & uerificauit ipsum, & sciuit illud qd conuenit ei de reuolutionibus longitudinis & diuersitatis, & proiecit illud ex locis stellarum in hora illius cõsideratiõis, & sciuit p illud duo loca stellæ p mediũ in lõgitudine & diuersitate ĩ hora regni Nabuchodonosor. Inuenit ergo locum Saturni in lõgitudine super 26. partes & 43. minuta capricorni, & in diuersitate super 32. partes & duo minuta à longitudine longiori, & locum Iouis in longitudine super 4. partes & 41. minutũ libræ, & in diuersitate super 144. in longitudine longiori, & locum Martis in longitudine super tres 32. arietis, & in diuersitate super 320.13. à longitudine longiori. Et similiter comprehendit loca augiũ harũ stellarum in illa hora, inuenit ergo augem Saturni in 20.10. scorpionis, & Iouis super duas nouem uirginis, & Martis super 16.40. cancri.

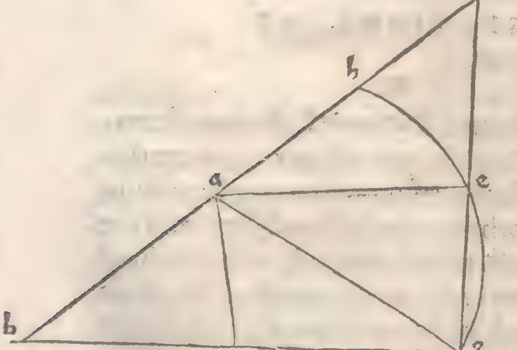
LIBER OCTAVVS. DE STATIONE ET retrogradatione stellarum.

PRopterea q uir iste rememoratus est inuentionis stationis stellarum, secundum qd nõ sit ei nisi diuersitas una tantũ, & est illa, quæ est per comparationem ad solem, & propterea q huius diuersitatis casus præparatur secundum unamquãq; duarũ radicũ, scilicet radicem orbis ecentrici & radicem orbis reuolutionis, fuit ei necessariũ erigere demonstrationẽ secundũ assimilationẽ habitudinis stationis & temporis eius in unaquaq; duarũ radicum, uisum est nobis, ut abbreuiemus illud, cum nõ sit nobis necessariũ prolongare & frustra uociferare, propterea q iam uerificauimus, quia est uanum, & q res in stellis est secundũ contrariũ illius, q est, qa ipse iam demonstratiue pbauit q stella habet duas diuersitates, quarũ una est secundũ orbem ecentricũ, & secunda secundũ orbem reuolutionis suæ. Incipiamus ergo nũc præmittere qd præmittendũ est in inuentione loci stellæ, secundũ qd sint ei duæ diuersitates, sicut

iam ostensum est in eo qd̄ præmissum est. Dico ergo propterea, ꝙ iam contingit in unaquaq; stellarum quinq;, ut sit proportio medietatis diametri orbis reuolutionis suæ ad lineam, quæ est inter centrū orbis signoꝝ & propinquitatē ꝓpinquiorē orbis reuolutionis maior semper proportione motus sui medij in longitudine ad motū suū in diuersitate, oportet ut contingat stellæ in loco aliquo orbis reuolutionis suæ, ut uideatur stans, deinde uideatur post illud rediens per aliquod tempus, deinde redeat ad stationē secundā. Deinde dirigat̄, & est punctū stationis eius ipsum punctū, super quod secat orbē reuolutiōis apud propinquitatē ꝓpinquiorē, linea egrediens à centro orbis signoꝝ proportio medietatis eius, quæ cadit ex ea in orbe reuolutiōis ad illud qd̄ cadit de ea extra ipsum, est sicut proportio motus medij in longitudine ad motum diuersitatis, uerū alleuiat̄ formatio eius ꝙ diximus, si exemplificemus ad illud exemplū. Ponamus ergo reuolutionis circulū a b g circa centrum d, & centrū orbis signoꝝ punctum e, & cōtinuemus e g a, & contingit in unaquaq; harū quinq; stellaꝝ, ut sit ꝓportio lineæ d g ad lineam g e maior proportione motus centri orbis reuolutiōis suæ ad motū suum in orbe reuolutionis suæ, & qn̄ illud est ita, tunc possibile est, ut protrahamus à puncto e lineam e 3 b, & sit ꝓportio medietatis lineæ b 3 ex ea ad lineam e 3, sicut ꝓportio motus orbis reuolutionis ad motum stellæ in orbe reuolutionis.

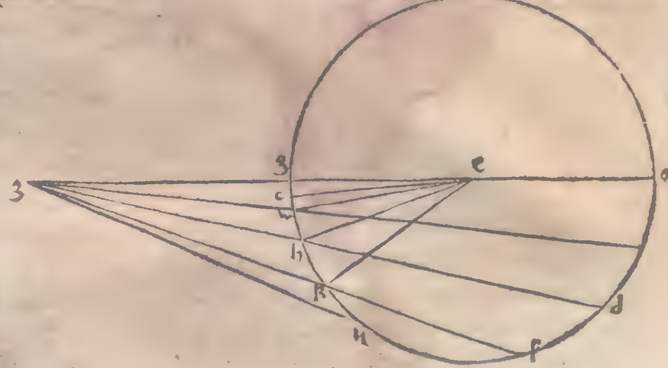


Dico ergo, ꝙ qn̄ stella est super punctū 3, imaginatur nobis ꝙ ipsa est stans, & similiter si protraxerimus lineam aliam in medietate secunda orbis reuolutionis secundum hanc proportionē quæ sit sicut linea e t k, imaginatur nobis iterum quādo est super punctū t ꝙ est stans, & ꝙ in toto arcu 3 g t est retrograda, ꝙ in toto arcu t a 3 est directa, & hoc est ita, ut ostendamus ꝙ om̄is arcus qui abscinditur à parte puncti 3 ad partē g, & à puncto t ad punctū g, iterum est arcus retrogradationis stellæ, & ꝙ om̄is arcus qui separatur ad partem a iterum ab ambobus punctis, est arcus directionis, & ꝓpter illud sequit̄, ut qn̄ stella sit super duo puncta 3 & t, imaginetur nobis, quia est stans. Præmittamus ergo ad ostensionē illius illud, cuius præmissio necessaria est. Dico ergo, ꝙ qn̄ est triangulus a b g, & est latus b g longius latere a g, & secatur ex latere b g longiore linea, quæ non sit minor linea a g, quæ sit linea g d, tunc ꝓportio lineæ g d sectæ ad lineam b d reliquam, est maior proportiōe anguli b eius ad angulū g, cuius demonstratio est, ut continuet̄ linea a d, & protrahatur à puncto g linea æquedistans lineæ a d quæ sit linea g 3, & fiat ut penetret linea a b, donec occurrat ei super punctū 3, & protrahat̄ linea a e æquedistans lineæ b g, propterea ergo ꝙ linea d g nō est minor linea a g, erit linea a e nō minor linea a g. Si ergo posuerimus punctū a centrū, & mensurabimus longitudinē a e, & circūduxerimus circulū e h, transibit ꝑ punctū g, aut extra ipsum, & ꝓpterea ꝙ linea g d non est minor linea a g, est linea a b longior b d, ergo angulus a d b est maior angulo b a d, ergo angulus a e 3 est maior angulo a 3 e, ergo linea a 3 est longior linea a e. Cadet ergo punctum h circuli e h in eo ꝙ est inter duo puncta a e, ergo proportio trianguli a 3 e ad triangulum a e g est maior proportione sectoris a h e ad sectorem a e g. Sed proportio trianguli 3 a e ad triangulum e a g, est sicut proportio lineæ 3 e ad lineam g e, & proportio sectoris a h e a d sectorē a e g, est sicut proportio anguli h a e ad angulū e a g, & ꝓpterea ꝙ linea a e est æquedistans lineæ b g, erit angulus h a e æqualis angulo a b g, & angulus e a g æqualis angulo a g b, ergo proportio lineæ 3 e ad lineam e g est maior proportione anguli g b a ad angulum a g b, ergo proportio lineæ 3 a ad lineam a b est maior proportione anguli a b g



ad angu

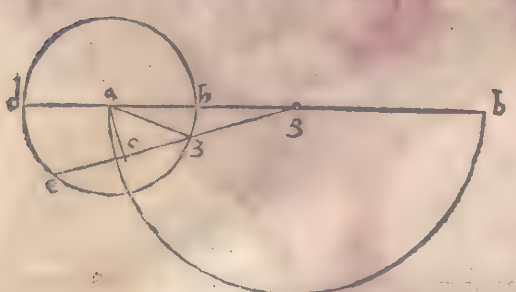
ad angulum a b g, ergo proportio lineæ g d ad lineam d b est maior proporttione anguli a b g ad angulū a g b, & illud est cuius uoluimus declarationem. Et quia iam expositum est illud, tunc sit circulus a b g orbis reuolutionis stellæ circa centrum e, & sit punctū 3 centrum orbis signorum, & sit diameter a e g transiens per centrū orbis signorum, & sit proportio medietatis lineæ a g ad lineam g 3 maior proportione uelocitatis centri reuolutionis suæ ad uelocitatē stellæ in orbe reuolutionis, sicut est in stellis quinque, & protrahā à centro orbis signorum lineam quæ secet orbem reuolutionis, donec sit proportio medietatis eius quod cadit intra circulū ad illud quod cadit de ea extra ipsum, sicut proportio uelocitatis orbis reuolutiōis ad uelocitatē stellæ. Sit ergo linea illa existens linea b h 3. Dico ergo, quod quando stella sit super punctū h orbis reuolutionis uidetur stans, & quod si secet à parte pūcti h ad partem longitudinis longioris ar-



cus cum quacūque quantitate fuerit, tunc ipse erit arcus directionis, scilicet quod quando stella est in eo, uidetur directa. Et si secetur in parte longitudinis propioris, est arcus retrogradationis, scilicet, quia uidetur in eo retrograda, secabo ergo in primis arcū k h à parte longitudinis longioris, & cōtinuabo lineā 3 k l, & continuabo k e, h e, k b, erit ergo trianguli 3 k b latus 3 b maius latere b k, & separatur ex latere 3 b linea quæ nō est minor latere b k, quæ est linea b h, ergo proportio lineæ b h ad h 3, est maior proportione anguli 3 ad angulum b, ergo proportio medietatis lineæ b h ad lineam 3 h est maior proportione anguli 3 ad duplū anguli b, uerum angulus h e k est duplus anguli b, ergo proportio medietatis lineæ b h ad lineam 3 h est maior proportione anguli 3 ad angulū h e k. Sit ergo sicut proportio anguli b 3 n ad angulū h e k, & propterea quod fuit proportio medietatis lineæ b h ad lineam 3 h existens sicut proportio uelocitatis orbis reuolutiōis ad uelocitatē stellæ, erit proportio uelocitatis orbis reuolutiōis ad uelocitatē stellæ, sicut proportio anguli b 3 n ad angulū h e k, uerū angulus h e k est uelocitas stellæ in orbe reuolutiōis suæ, & angulus b 3 n est uelocitas orbis reuolutiōis. In tempore ergo in quo abscidit stellæ arcū k h orbis reuolutionis, abscidit centrū orbis reuolutiōis angulū b 3 n, ergo uidetur stella directa per quātitatē anguli k 3 n, qui est superfluitas anguli b 3 n super angulū b 3 k, & si separetur arcus h m ad partē longitudins propioris, & continuentur lineæ 3 m & b m & m e, erit triāguli b 3 m latus b 3 maius latere 3 m, & iam separata fuit linea 3 h nō minor linea 3 m, ergo proportio lineæ 3 h ad lineam h b est maior proportione anguli 3 b m ad angulū b 3 m. Cum ergo conuerterimus, erit proportio lineæ b h ad lineā h 3 minor proportiōe anguli b 3 m ad angulū 3 b m, ergo proportio medietatis lineæ b h ad lineā h 3, est minor proportione anguli b 3 m ad duplū anguli b 3 m. Ergo proportio uelocitatis orbis reuolutiōis ad uelocitatē stellæ est minor proportiōe anguli b 3 m ad angulū h e m. Sit ergo sicut anguli b 3 m ad angulū h e t, ergo in tempore, in quo percurrit centrū orbis reuolutionis angulū b 3 m, percurrit stella arcū h t orbis reuolutionis, uidetur ergo retrograda per quantitatē anguli cui subtendit apud centrum orbis signorū, & illud est cuius uoluimus declarationē. Et quia iam declaratæ sunt res istæ, tunc incipiamus post illud declarare quātitates temporum in unaquaque stellarum quinque, & propterea quod motus stellæ reuolubilis in longitudine diuersificatur secundū diuersitatē lōgitudinū centri orbis reuolutionis à centro orbis signorum, & secundū diuersitatē huius motus diuersificatur tempus retrogradationis, tūc ostendā quantitatē illius in primis, quando centrū orbis reuolutiōis est in hora quæ nominatur extremitas noctis in transitu medio ecentrici, ubi est motus stellæ in lōgitudine reuolubilis secundū propinquitatē motus eius, qui uidetur secundū centrū orbis signorum secundū hunc modum. Sit orbis deferens centrū orbis reuolutionis circulus a b, & sit centrū orbis reuolutiōis super ipsum in transitu medio quod sit punctū a, & orbis reuolutionis circulus d c, & linea b g a transiens per centrū orbis reuolutionis quod est punctū a, & per centrū orbis signorum, & est punctū g, & sit proportio medietatis lineæ e 3 ad lineam 3 g, sicut proportio motus stellæ in longitudine ad motū eius

in diuersi-

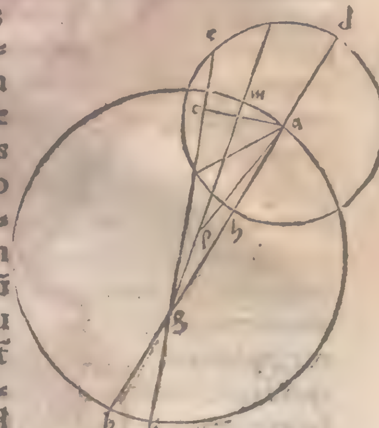
in diuersitate, qui ambo sunt reuolubiles, & continuabo lineam a 3, & protraham à puncto à pūcto a sup lineā 3 e perpendicularē a t, ꝓpterea ergo ꝙ proportio lineæ t 3 ad lineā g 3



est nota, cum sit sicut proportio motus stellæ in lōgitudine ad motū eius in diuersitate, qui ambo sunt reuolubiles, erit iterum proportio lineæ e g ad lineam g 3 nota, & superficies quā cōtinēt nota, cū sit æqualis superficiei quā cōtinēt duæ lineæ d g, g h quæ sunt notæ, ergo unaquæq; duarū lineaꝝ e g, 3 g est nota p quantitatē qua est medietas diametri a d nota, & linea 3 t est nota per illā quantitatē. Et similiter unaquæq; duarū lineaꝝ g a & g t iterū est nota per illam quantitatē, & est iterū linea a t nota per eam, ergo angulus g est notus, & similiter erit angulus 3 a t notus, ergo angulus h a 3 est notus, ergo in tempore in quo perambulat stella arcū 3 h orbis reuolutionis, perambulat centrū orbis reuolutionis angulū minorē angulo g secundū ꝙ præmissum est, & est angulus qui est inter centrū orbis reuolutiōis & punctū transitus medij in unaquaq; duarū horaꝝ stationis, & est tempus in quo percurrit stella per longitudinē reuolubilē illum eundē angulū notū, & est medietas temporis retrogradationis, & est superfluitas inter hūc angulū & angulū g nota, & est medietas arcus retrogradatiōis, & illud est cuius uoluimus declarationem. Quando ergo est centrū orbis reuolutionis in loco alio à trāsitu medio ab orbe ecentrico, sciemus longitudinē centri eius à cētro orbis signoꝝ in illo loco, & sciemus superfluitatū quantitatē anguloꝝ diuersitatis, quæ est propter ecentricū illic. Nam si fuerit centrū orbis reuolutiōis in sectione ecentrici quā determināt duo transitus medij, in cuius medio est punctū lōgitudinis longioris, inuenimus illas superfluitates quæ sunt anguloꝝ diuersitatis illic ex motu medio in longitudine. Et si fuerit in sectione secunda eius, scilicet in cuius medio est punctū lōgitudinis propioris, addemus illas superfluitates super motū mediū, qđ ergo fuerit post additionem aut diminutionē, est quantitas motus longitudinis uisibilis in illo loco. Si ergo nos protraximus lineā à centro orbis signoꝝ, quæ secat orbem reuolutionis secundū ꝓportionē huius motus uisibilis ad modū diuersitatis, & exemplificauerimus opus q̄d præcessit iterum nuper, proueniet nobis punctū stationis stellæ, & quātitas tēporis retrogradationis eius in illo loco. Et totū qđ fecit Ptolomeus in inuentione loci stationis stellæ & quātitatis temporis retrogradationis eius, qñ est centrū orbis reuolutionis in loco qui est alius à trāsitu medio ecētrici, est error, qđ est, quia qñ extrahit̄ linea secās orbē reuolutionis secundū ꝙ sit ꝓportio medietatis ei9 qđ cadit ex ea ī orbe reuolutiōis ad illud qđ cadit ex ea extra ipsum, sicut proporio motus lōgitudinis uisibilis ad motū diuersitatis, reuolubilē nō uisibilē, tūc ingreditur in illud de errore illud q̄d ostendā in eo ꝙ est post, & ꝓpter illud uisum est nobis, ut afferamus oĩa quæ ipse fecit in hac intentione, ut ostendat̄ error eius in illo. Dico ergo, ꝙ propterea ꝙ declarata ei est quātitas anguli quæ est longitudo centri orbis reuolutiōis à puncto trāsitus medij ecentrici in unaquaq; duarū horaꝝ stationis, fuit ei possibile æquare duos motus stellæ in lōgitudine & diuersitate qui uidentur, qñ stella est uersus lōgitudinē longiorē aut ꝓpiorē ecentrici, ut inueniret per illud quantitatē temporis retrogradationis stellæ, qñ est in habitudine quæ nominat̄ extremitas noctis ab uno duorum punctoꝝ longitudinis longioris aut propioris ecentrici, ostendit ergo illud in lōgitudine longiori in primis secundū hunc modū. Sit in forma simili huic formæ præcedenti linea transiens per longitudinē lōgiorē & ꝓpiorē linea m g n, & sit super eam centrū motus æqualis punctū l, & lōgitudo lōgior punctū m, & longitudo propior punctū n, & sit lōgitudo centri orbis reuolutiōis qđ est punctū a à puncto m, qđ est longitudo longior, sicut longitudo eius à puncto transitus medij in hora stationis, & est angulus m g a. Sciemus ergo ex hoc angulo quantitatē longitudinis centri orbis reuolutionis à centro orbis signoꝝ, & est linea a g, & sciemus iterum quantitatē anguli g a l, qui est angulus diuersitatis, & angulum a l m, & est angulus lōgitudinis reuolubilis. Diuidemus ergo partes anguli g a l super numerū partium anguli a l m, & qđ exibit, erit portio diuersitatis partis unius longitudinis reuolubilis, minuemus ergo illud ex parte una longitudinis reuolubilis, & addemus super il-

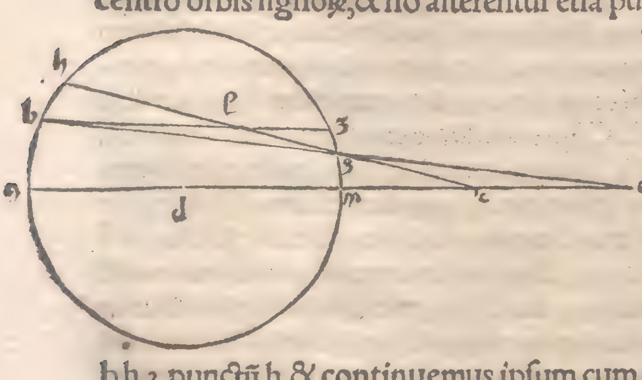
per il-

per illud qđ conuenit illi parti de motu diuersitatis reuolubilis,& qđ fuit post additionem & diminutionē,est motus stellæ qui sunt uisibiles in longitudine & diuersitate secundū longitudinē a g,postea ponemus ꝓportionē medietatis lineæ e 3 ad lineā 3 g,sicut ꝓportionē illius motus uisibilis in longitudine ad illū motū uisibilē in diuersitate,& ostēdā sicut præmissum est per quantitatē anguli 3 a h,& quantitatē anguli a g e,deinde sciemus illud qđ cōuenit angulo 3 a h ex partibus longitudinis reuolubilis per ꝓportionē motus lōgitudinis reuolubilis ad motum diuersitatis uisibilis.Qđ ergo fuerit de partibus longitudinis reuolubilis,& seruabimus illud,& ꝓpterea ꝙ angulus a g m nō est secundū ueritatē longitudo centri orbis reuolutiōis à pūcto longitudinis longioris in hora stationis,& nō est nisi angulus longitudinis à transitu medio,cum isti anguli diuersificant̄ secundū diuersitatē lōgitudinis centri orbis reuolutionis à centro orbis signoꝝ,& proportio motus uisibilis in longitudine ad



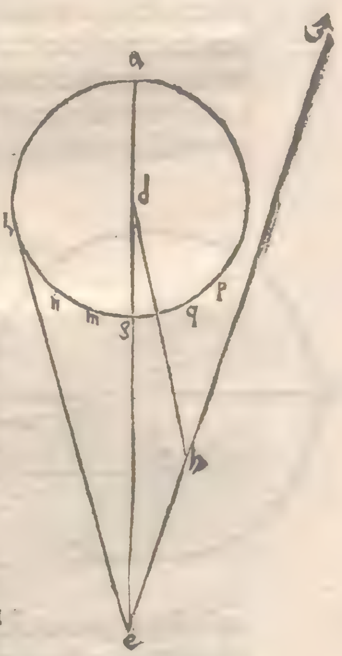
motum uisibilē in diuersitate mutat̄ secundū mutationē lōgitudinis centri orbis reuolutionis à lōgitudine longiori.Et istæ partes longitudinis reuolubilis seruatæ nō inueniunt̄ nisi secundū ꝓportionē acceptā in longitudine anguli a g m & g a l,si inuenerimus angulum diuersitatis illaꝝ partium seruatarū,& minuerimus eas ex partibus anguli 3 a h,quæ sunt partes diuersitatis mediæ,& est longitudo stellæ in hora stationis à puncto longitudinis propioris æqualis orbis reuolutionis.Sciemus ergo illud qđ conuenit illi de motu longitudinis reuolubilis secundū ꝓportionē motuū medioꝝ,qđ ergo est,est partes longitudinis æqualis centri orbis reuolutionis à puncto longitudinis longioris secundū propinquitatē in hora stationis,& sunt partes quas perambulat centrū orbis reuolutiōis per motū suū æqualē ab hora stationis ad horā habitudinis quæ noīatur extremitas noctis,scilicet mediū temporis retrogradationis,& tempus in quo perambulat centrū orbis reuolutiōis illud,est medietas temporis retrogradationis,ergo medietas tēporis retrogradationis est nota.Deinde minuemus ex partibus illius lōgitudinis æqualis angulū diuersitatis,qđ ergo remanebit,erit lōgitudo centri orbis reuolutionis à longitudine longiori secundū centrū orbis signoꝝ.Minuemus ergo illud ex partibus anguli a g e,& qđ remanebit,erit medietas partiū retrogradationis stellæ ergo illud etiā notū,& uia huic & deuiæ simili iuit in inuentione horū tempoꝝ in lōgitudine ꝓpiori ecentrici,& in reliquis partibus orbis ecentrici.Verūtamen propter inquisitionē alleuiationis in opere cōponuntur ad illud tabulæ per quas inueniunt̄ tēpora rerrogradationis in omībus partibus orbis ecentrici ex temporibus retrogradationis in istis tribus lōgitudinibus,scilicet transitu medio & longitudine longiori & longitudine ꝓpiori secundū propinquitatē. Exemplificauit ergo in illo illud qđ fecit in angulis medietatis diametri orbis reuolutiōis,qui sunt apud centrū orbis signorum,ꝙ est,quia ipse inuenit eos per ꝓportiones minutoꝝ ex 60.minutis,quæ sunt ꝓportiones superfluitatū longitudinū centroꝝ orbis reuolutionis à centro orbis signoꝝ adinuicem,& illud est cuius uoluimus declarationē. Cōprehendūtur ergo ei per hoc opus quātitates dierū retrogradationis oīm.Stellæ quide Saturni in maiori longitudine eius à terra 140.dies & duæ tertiæ diei,& in longitudine ipsius media 138.dies,& in minori lōgitudine sua 136.dies.Stellæ aūt Iouis in maiori lōgitudine sua 123.dies,& in lōgitudine ipsius media 120.dies,& in minori longitudine sua 118.dies.Stellæ uero Martis in maiori lōgitudine sua 80.dies,& in sua longitudine media 73.dies,& in ꝓpinquiori lōgitudine sua 64.partes & medietas.Stellæ uero Veneris in maiori sua lōgitudine 43.dies,& in longitudine sua media 41.dies,& duæ tertiæ diei,& in minori sua longitudine 40.dies & duæ tertiæ diei.Stellæ aūt Mercurij in sua maiori lōgitudine 21.dies,& in lōgitudine sua media 22.dies & medietas,& in minori sua longitudine 23.dies.Totū uero qđ attulit in hoc tractatu de inuentione loci stationis stellæ,quando centrū orbis reuolutiōis est in longitudine longiori aut propiori ecentrici est error,ꝙ est,quia ipse ponit proportionem lineæ t 3 figuræ præcedentis ad lineā g 3,sicut proportionē motus uisibilis in lōgitudine ad motum uisibilē in diuersitate,scilicet ad motū stellæ in orbe reuolutionis suæ post additionē

anguli diuersitatis, quæ est propter ecentricū ad diminutionē eius ab eo, & fabricauit rem secundū hoc ꝙ sit punctū ʒ punctū stationis stellæ, uerum res nō est sicut dixit, erit autem punctū stationis stellæ punctū quod secat de orbe reuolutionis linea egrediēs secundū proportionē motus longitudinis uisibilis ad motū diuersitatis reuolubilis, nō ad motū diuersitatis uisibilis, ꝙ est, quia iam ostensum est per demōstrationē certā, ꝙ qn̄ producitur à cētro orbis signoꝝ linea secans orbē reuolutionis, & est proportio medietatis eius qđ cadit de ea in orbe reuolutionis ad illud qđ cadit de ea extra ipsum, sicut ꝓportio anguli quē abscidit apud centrū orbis signoꝝ ad angulū qui est apud centrū orbis reuolutionis suæ in illo tempore, tunc illud punctū super qđ secat hæc linea circūferentiā orbis reuolutionis apud ꝓpinquitatē propinquiorē eius, est punctū in quo apparet stella stans. Manifestū est ergo, ꝙ om̄is arcus qui secatur de orbe reuolutionis à parte illius puncti ad partē longitudinis longioris, est arcus directionis stellæ, & om̄is arcus qui abscidit ad partē longitudinis ꝓpioris, est arcus retrogradationis, & hæc quidem demōstratio est secundum cōitates, quasi ubicūq; sit centrū orbis reuolutionis in circūferentia ecentrici, nō appropriat ei in orbe ecentrico locus. Nam si ꝓducatur ad orbē reuolutionis linea alia secans ipsum, & sit ꝓportio medietatis eius ꝙ cadit de ea intra orbē reuolutionis ad illud qđ cadit de ea extra ipsum, sicut proportio illius anguli apud centrū orbis signoꝝ ad angulū qui est apud centrum orbis reuolutionis cū additione diuersitatis super ipsum, aut diminutione ab eo, sicut dixit, erit tunc illud punctū per æstimationē eius longitudo stationis stellæ, erit ergo arcus orbis reuolutiōis qui est in eo, ꝙ est inter duo puncta per cōparationē ad punctū unū arcus directionis, & per cōparationē ad punctū alteꝝ arcus retrogradationis. Cum ergo stella est in illo arcu, oportet ut sit directa & retrograda in habitudine una, hoc uero est de manifestioribus impossibilibus. Sequitur ergo ex opere eius illo inuentione puncti stationis stellæ, qn̄ est in loco, qui nō est transitus medius ecētrici, ut sit stella per opus eius illud directa, & uideatur retrograda, aut sit per opus eius illud retrograda, & uideatur directa. Et similiter currit super eum autumnatio in inuentione longitudinū punctoꝝ stationis stellæ à longitudine ꝓpiori uisibili, qn̄ est centrū orbis reuolutionis super puncta alia ab istis punctis quatuor, scilicet longitudine longiori & propiori, & duobus punctis transitus medij, ꝙ est, quia ipse dicit, qualiter inueniantur istæ lōgitudines ex longitudinibus quas ipse inuenit punctis stationū, qn̄ est centrū orbis reuolutionis super ista puncta quatuor, ita, ꝙ ponit ꝓportionē superfluitatū in partibus harū longitudinū quæ sunt punctis stationū secundū superfluitates longitudinū centri orbis reuolutionis à centro orbis signorum, ꝙ est, quia ipse dixit in capitulo 7. huius tractatus, quia secundū has longitudines ꝓprie inuenitur diuersitas in stationibus. Hæc autē res nō certificatur, imò inuenitur cōtrarium illius ex hoc, quia possibile est, ut mutentur longitudines centri orbis reuolutionis à centro orbis signoꝝ, & nō alterentur etiā puncta stationis à longitudine propiore uisibili,

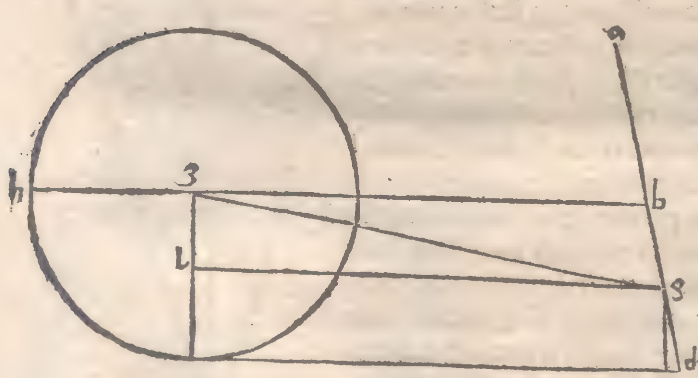


& illud est, quia si nos posuerimus orbem reuolutiōis a b g circa centrū d, & centrū orbis signoꝝ punctū e, & continuemus lineā a d m e, & protraxerimus lineā b g e secundū ꝙ sit proportio medietatis b g ad lineā g e, sicut ꝓportio motus longitudinis uisibilis ad motū diuersitatis reuolubilis, erit tunc punctū g pūctum stationis stellæ longitudini e d, & ꝓtrahamus à puncto b lineā æquedistantē lineæ a e, quæ sit linea b ʒ, & signemus super arcum b h ʒ punctū h, & continuemus ipsum cum pūcto g per lineam g h, & faciamus ipsam penetrare donec occurrat lineæ a e super punctū t, & propterea ergo ꝙ linea b ʒ est æquedistans lineæ a e, erunt duo trianguli b g l, e g t similes, ergo erit proportio lineæ g h ad lineam t g maior proportione lineæ b g ad lineā e g. Si ergo fuerit longitudo centri orbis reuolutiōis in parte orbis ecentrici à centro orbis signoꝝ, sicut lōgitudo eius à puncto t scilicet, sicut linea d t, erit possibile ut sit punctū stationis stellæ in illa lōgitudine d t, sicut est ei in longitudine d e, & sit longitudo eius à puncto longitudinis propioris uisibilis qđ est punctum

punctum m longitudo æqualis, ꝙ est, quia quanto plus minorantur longitudines centri orbis reuolutionis à centro orbis signoꝝ, magnificatur motus uisibilis in longitudine. Est ergo proportio eius ad motum diuersitatis in longitudinibus minoribus maior proportione eius in longitudinibus maioribus. Sequitur ergo propter illud, ut sit proportio linearum quæ producũtur à centro orbis signoꝝ quæ separant de circũferentia orbis reuolutionis puncta statiõis stellæ secundũ illam semitã, scilicet, ut sit proportio eius qđ cadit in orbe reuolutionis de lineis protractis longitudinibus minoribus ad illud ꝙ cadit de eis extra orbem reuolutionis maior proportione eius ꝙ cadit ex eis ex longitudinibus maioribus ad illud ꝙ cadit extra, sicut declaratur illud in hoc, ut sit proportio lineæ g h ad lineam g t maior proportione lineæ b g ad lineam e g. Cum ergo illud est possibile, ut sit punctũ g punctũ stationis longitudinis æqualis lineæ t d, erit ergo ꝙ alterabuntur longitudines centri orbis reuolutionis à centro orbis signoꝝ, & nõ alterabuntur longitudines punctoꝝ stationis à puncto lõgitudinis ꝓpioris uisibilis. Necessitas ergo prouocat ad inueniendũ puncta statiõis stellæ in omĩ parte ex partibus ecentrici, sicut inuenimus eas in eo qđ præmissum est. Sciemus ergo quantitatẽ longitudinis puncti stationis à puncto longitudinis propioris uisibilis, & illud est cuius uoluimus declarationẽ. Et similiter etiã cucurrit super eum æstimatio in hoc, ut duplicaret partes orbis reuolutionis, quæ sunt inter locũ statiõis primæ, & inter propinquitatẽ propiorẽ uisibilem. Est ergo illud secundũ eius æstimationem locus stationis secundæ, hoc autẽ nõ certificatur nisi ita, ut sit centrũ orbis reuolutionis in hora habitudinis, quæ noĩatur extremitas noctis super unum duoꝝ transituũ mediorum ecentrici. Verum qñ est centrũ orbis reuolutionis in sectione ecentrici, in qua est longitudo longior, aut in sectione in qua est longitudo propior, scilicet duabus sectionibus, quas determinãt duo transitus medij. Non ergo certificatur illud propter motũ ꝓpinquitatis propinquioris uisibilis, ꝙ est, quia nos ponemus orbẽ reuolutionis circulũ a b g circa centrũ d, & centrũ orbis signoꝝ punctũ e, & centrũ motus æqualis punctum & longitudinẽ lõgiorem 3, & cõtinuabo centrũ orbis signorum cum centro orbis reuolutionis per lineã a d g e, & sit stella in statione sua prima super punctũ b, & sit centrũ orbis reuolutiõis in eo ꝙ est inter punctũ lõgitudinis longioris & transitũ medium. Sequitur ergo propter illud, ut punctũ g quod est longitudo propior uisibilis ꝑmutetẽ per motũ cẽtri orbis reuolutiõis ad cõtrariũ motus stellæ, mouetẽ ergo usqueq; perueniat stella in habitudine quæ noĩatur extremitas noctis per arcũ g m ipsum punctũ, qđ diuidit illud qđ est inter duo loca stationis, in duo media, qm̃ qñ stella peruenit ad punctũ statiõis secundæ, perambulat punctũ lõgitudinis propioris arcũ æqualẽ arcui g m, qui sit arcus m n, & est lõgitudo puncti stationis secundæ à puncto n æqualis longitudini puncti stationis primæ à puncto m. Sequitur ergo propter illud, ut punctũ m diuidat qđ est inter duo loca stationis in duo media, nõ punctũ g, sicut ipse putauit, oportet ergo propter illud, ut duplũ arcus b g addat in hoc loco super lõgitudinẽ quæ est inter duo loca stationis per duplũ arcus g m, qđ est arcus g n. Sequitur ergo propter illud in hoc loco, scilicet, qñ est centrũ orbis reuolutionis inter longitudinẽ longiorẽ & transitũ medium primũ, ut minuatur de arcu b g qui est longitudo stationis primæ à puncto longitudinis ꝓpioris uisibilis arcus g m, qui est superfluitas diuersitatis arcus quã abscindit centrũ orbis reuolutionis in tempore in quo abscidit stella arcũ b g secundũ propinquitatẽ, sed secundũ ueritatẽ arcum b m, uerũ ipse est q̃situs, qđ ergo erit post diminutionẽ duplabimus illud, erit ergo illud qđ est inter duo loca stationis, & similiter sequitur etiã, qñ centrum orbis reuolutiõis est in eo ꝙ est inter transitũ medium secundũ & longitudinẽ longiorẽ. At uero, quãdo est in una duarũ stationũ, quæ sunt à duabus partibus lõgitudinis propioris, tunc sequitur contrariũ illius, & est, ut addatur quantitas arcus g m super arcũ qui est inter duo loca stationis primæ. Hæc autẽ res si defuerit in stella Martis, perueniet error in ea ut sint inter stationẽ eius primã secundũ ueritatẽ, & illud qđ est secundum opus eius, quasi



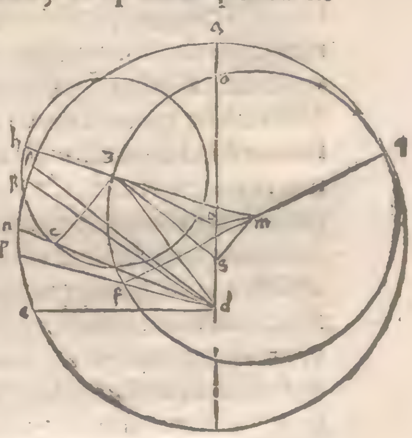
9.dies. Et similiter est in statione secunda, q est, si est centrum orbis reuolutionis in habitudine quæ noïatur extremitas noctis super punctũ longitudinis longioris, est angulus diuersitatis propter ecentricũ in hora stationis primæ ipse angulus centri orbis reuolutiõis, cui subtenditur arcus g m, & erit angulus diuersitatis in statione secũda augulus cui subtenditur arcus m n. Et summa cuiusq; horũ duorum angulorũ in diuersitate stellæ martis à duobus lateribus lõgitudinis longioris ecentrici, est quasi 4. partes, & stella martis abscidit illud de orbe reuolutionis suæ in propinquitate 9. dierũ, & tunc incipit retrogradari, & incipit dirigi ante inceptionẽ suã secundũ opus eius nouẽ diebus alijs, dies ergo retrogradationis eius secundũ ueritatẽ minuũtur ab eo, q egreditur per opus eius 18. diebus, & qñ est in longitudine propiore ecentrici, est res econtrario illius, & hoc apparens est in Venere. Est ergo error in eo qđ est inter directionẽ eius & ipsius retrogradationẽ circiter diem & quartã, & simile illius est in retrogradatione secunda, dies uero retrogradationis diuersificantur à diebus qui proueniunt secundũ opus suum circiter duos dies & mediũ. Et ego miror de hoc uiro, qualiter cucurrit super eum hæc æstimatio, & ipse mẽsurauit scilicet hãc intentionẽ secundũ motum ꝓpinquitatis propioris uisibilis in inuentione punctorũ stationis primæ in stellis, qñ est centrũ orbis reuolutionis in hora habitudinis quæ nominatur extremitas noctis in ipsa longitudine longiore & propiore ecentrici, & dixit illud, & expergefecit super illud in fine capituli sexti, in quo inuenit antecessionẽ stellæ mercurij, & ponit exemplũ in eo per stellã martis, & defuit ei in huiusmodi loco in quo possibile est, ut ingrediatur de errore hæc quãtitas, & illud in quo nõ dubito est, quia nõ fuit ei studium cum sollicitudine in scientia Geometriæ, qm̃ si fuisset ei in ipsa studiũ, nõ deperisset super ipsum tale, quale est hoc, nec deperisset super ipsum in primis in inuentione puncti stationis primæ, & aliorũ de eis de quibus euigilauimus iam super ipsum. O quã magnus est singularis cum cõplemento nõ est deus nisi ipse, neq; adorandus præter ipsum, & ipse est nostra sufficientia & bonus distributor, & ad ipsum est recurrendũ. Amplius ipse post illud uoluit nos facere uidere qualiter inueniamus quantitatẽ longitudinũ magnarũ à sole duarum stellarum ueneris & mercurij in locis positis orbis signorũ secundũ radices positas utrisq;, ut interpretemur de quantitatibus inuentis per considerationẽ. Ostendã ergo illud in uenere quidẽ in primis secundũ hunc modum. Sit linea transiens per longitudinẽ longiorẽ & propiorem linea a b e, & sit lõgitudo longior punctũ a, & longitudo propior e, & centrũ orbis signorũ super ipsam punctũ d, & centrũ deferentis punctũ g, & centrum motus æqualis punctũ b, & sit orbis reuolutionis circulus h t circa centrũ 3, & sit stella in maiore longitudine suã à sole super punctũ t orbis reuolutionis, & continuabo ipsum cũ centro orbis signorum per lineã d t. Est ergo hæc linea contingens circulũ h t super punctũ t, & est hæc linea transiens per partẽ aliquã notam orbis signorũ, & est locus stellæ, &



uolo scire quanta sit lõgitudo eius in hoc loco à sole, est ergo necessariũ in primis, ut sciamus locũ augis qđ est pũctũ a de orbe signorũ in illa hora. Est ergo ꝓpter illud longitudo stellæ à puncto augis nota, & est angulus a d t, & continuabo centrũ orbis reuolutionis cũ puncto t per lineã 3 t, & cum centro motus æqualis per lineã 3 b, & cum centro deferentis per lineam 3 g, à puncto uero g ꝑpendicularẽ producã super lineam 3 t quæ sit linea g l, & protrahã ab eo iterũ perpendicularẽ super lineã t d quæ sit linea g k, propterea ergo q angulus a d t est notus, & angulus k est rectus, & linea g d est nota, est latus g k notum, & angulus k g d notus. Et propterea q angulus t est rectus, & similiter angulus l & angulus k, erit angulus l g k iterũ rectus, ergo angulus l g d est notus, & linea l t est æqualis lineæ g k, ergo est nota. Quamobrẽ remanet linea l 3 nota, & linea 3 g quæ est medietas diametri deferentis est 60. & angulus l est rectus, erit ergo angulus 3 g l notus, & iam fuit angulus

d g l no

d g l notus, ergo angulus 3 g b est notus, & unũquodq; duorũ laterũ 3 g, g b trianguli 3 g b est notum, ergo angulus 3 b g est notus, ergo & angulus 3 b a est notus, & iste angulus est æqualis semper longitudini medij solis à puncto longitudinis longioris, ergo longitudo medij solis à puncto a est nota, & similiter locus eius uerus iterũ, & longitudo stellæ à puncto a nota, ergo longitudo eius à loco solis uero iterũ est nota. completa est eius declaratio. In stella autẽ mercurij reiterabo formã secundũ dispositionẽ suam, præter q; ponam punctũ g centrũ motus æqualis, & punctũ b centrũ reuoluens deferentẽ, & sit orbis deferens circulus q o f circa centrũ m, qm̃ indigemus in inuentione quantitatis anguli a g 3 ex angulo a d t, qñ est datus singulariter cognitione quantitatis lõgitudinis centri orbis reuolutionis ab uno centrorũ triũ, scilicet centro reuoluente deferentẽ, & centro motus æq̃lis, & centro orbis signorũ, & illud nõ scimus nisi ita, ut sciamus quantitatẽ anguli a g 3, tũc propter illud, nõ qñ ponitur singulariter cursus huius stellæ uerus ex orbe signorũ, est cursus eius medius notus. Et qñ ponit cursus eius medius, scilicet angulus a g 3, tunc cursus eius uerus est notus, ergo propter illud est necesse in cognitione quantitatis maioris longitudinis eius à sole in loco singulariter posito orbis signorũ, ut ponamus duo puncta orbis signorũ nota, ita, ut qñ est medius solis in eis utrisq;, sint duo loca stellæ in duabus longitudinibus suis maioribus à sole propinqua puncto posito, quorũ unum sit transiens ipsum, & alterũ minoratum ab eo. Inueniã ergo per ꝓportionẽ supfluitatũ inter duas lõgitudines maiores quantitatẽ longitudinis maioris stellæ, qñ est in puncto dato orbis signorũ secundum hunc modũ. Sit ergo orbis signorũ circulus a l r circa centrũ d, & sit punctũ positũ in quo uolo scire maiorẽ longitudinẽ stellæ punctũ l, & continuabo lineam d l, erit ergo angulus a d l notus, & erit angulus a d s notus, & punctũ s punctũ super q̃d cum fuerit medius solis erit stella in longitudine sua maiore propinqua puncto l, aut pertransiens ipsum, aut diminutũ ab eo. Sit itaq; in primis diminutũ ab eo, & cõtinuabo lineas m 3, m g, d 3, & qm̃ angulus a d s est notus, & est æqualis angulo a b m, ergo trianguli b m g angulus b est notus, & unũquodq; duorũ laterum eius b m, b g est notum per quantitatẽ qua est linea m 3, quæ est medietas diametri deferentis 60. Est ergo latus m g notũ per illam quãtitatem, & unusquisq; duorũ angulorũ reliquorũ notus, ergo angulus m g 3 trianguli m g 3 est notus, & unũquodq; duorum laterũ m g, m 3 est notũ, ergo latus g 3 est notum per quantitatem qua est medietas diametri deferentis 60. propterea q; trianguli d g 3 unũquodq; duorum laterũ g 3, g d est notum, & angulus d g 3 eius est notus, est latus d 3 eius notũ, & angulus eius a d 3 notus. Et propterea q; triãguli d 3 t angulus t est notus, qm̃ ipse est rectus, & unũquodq; duorũ laterũ eius 3 t, 3 d est notum, est angulus eius 3 d t notus, ergo angulus a d t totus est notus. Cũ ergo fuerit cursus solis medius angulus a d s positus singulariter, erit locus stellæ de orbe signorũ in longitudine sua maiore à medio solis notus, & propter illud erit longitudo eius maior à sole nota, ergo angulus t d l est notus, & est angulus quo minuitur stella à puncto l posito singulariter. Et similiter ponamus iterũ angulũ a d k notum, & est angulus cursus medij solis, à quo est stella in longitudine sua maiore ꝓpinqua puncto l posito singulariter de orbe signorũ, & pertransiẽs ipsum, & sit stella in illa longitudine super punctũ e, & ostendã sicut præmissum est quantitatem anguli a d s, ergo erit longitudo stellæ maior à sole nota, & angulus e d l notus, & est ille, quo stella pertransiens punctum l positum singulariter. Cum ergo nos acceperimus ex supefluitate, quæ est inter duas longitudines stellæ maiores à sole, qñ est super punctum t, & similiter punctum e, q̃d sit æquale proportioni anguli t d l ad angulum t d e, tunc si fuerit longitudo in puncto t minor longitudine in puncto e, addemus super ipsam illam partem, & si fuerit maior, minuemus eam ab ipsa, ergo erit illud secundũ propinquitatem quantitatis longitudinis maioris stellæ, qñ est super punctum l positum singulariter, completa est eius declaratio.



LIBER NONVS. DE LATITVDINIBVS ET APparitionibus atq; occultationibus quinq; planetarum.

ET propterea ꝙ remanserunt de scientia stellaꝝ quinq; hæsitantium duæ res, quarũ una est scientia eius quæ accidit eis ex cursibus in latitudinibus per cursum ipsarũ in orbe signoꝝ,& altera est speculatio in quantitatibus longitudinum earum à sole in apparitione eaꝝ & ipsarũ occultatione,& oportet, ut scientia de longitudinibus earũ in latitudine præmittaẽ,qm̃ cadit propter diuersitatẽ harum longitudinũ in longitudinibus eaꝝ à sole in apparitione earũ & ipsarum occultatione diuersitas,cui est quãtitas sensibilis,oportet propter illud,ut antecedat speculatio in cursibus earum in latitudine ab orbe signoꝝ.Dixit ergo,ꝙ ipse inuenit unicuiq; harũ stellaꝝ duas diuersitates in latitudine,sicut sunt ei in longitudine,quarũ una est secundum partes orbis ecentrici,& secunda secundũ partes orbis reuolutionis,scilicet longitudinis eius à sole.Significauit ergo ei illud,ꝙ superficies orbis ecentrici est declinata à superficie orbis signoꝝ,& ꝙ superficies orbis reuolutionis est declinata iterũ à superficie orbis ecẽtrici,& dixit,ꝙ ipse reperit per cõsiderationes in unaquaq; haꝝ quinq; stellaꝝ,quia longitudo & diuersitas æquatæ,qñ unaquæq; earũ est quarta circuli,in lõgitudine quidẽ æquata à finibus septentrionalibus aut meridianis orbis ecentrici,& numerus quidẽ diuersitatis à longitudine lõgiore aut ꝓpiore orbis reuolutionis quæ uidenẽ,tunc uidetur in superficie orbis signoꝝ.Significauit ergo ei illud,ꝙ declinatio orbiũ ecentricorũ nõ est nisi à centro orbis signoꝝ,& super diametros transeuntes per fines septẽtrionales & meridianos eorum,& ꝙ declinatio orbium reuolutionũ nõ est nisi super diametros ipsoꝝ quæ sunt in directo centri orbis signoꝝ,scilicet super quas sunt lõgitudo longior & ꝓpior quæ uidentur. Et similiter inuenit iterũ in stellis tribus eaꝝ,scilicet Saturno & Ioue & Marte,ꝙ qñ cursus eorũ in lõgitudine est in sectione longiori à terra ecentrici,scilicet in qua est punctum augis,tunc ipsi uidenẽ à septentrione ab orbe signoꝝ,& lõgitudo earũ ab eo,qñ sunt in lõgitudine ꝓpinquiore orbis reuolutionis,est maior lõgitudine eoꝝ ab eo,qñ sunt in lõgitudine longiore,& illud est ultimitas lõgitudinis eoꝝ.Et qñ est in sectione ecentrici ꝓpinquiori à terra,scilicet in qua est punctũ magis ꝓfundũ,est res ecõtrario illius,scilicet,quia sunt ĩ parte meridiei ab orbe signoꝝ,& est lõgitudo eoꝝ ab eo,qñ sunt in lõgitudine ꝓpiori orbis reuolutionis maior longitudine eoꝝ ab eo,quãdo sunt in longitudine lõgiori,& illud est ultimũ lõgitudinis eoꝝ.Et ꝙ fines orbium eorũ ecentricoꝝ septentrionales in stella quidẽ Saturni & Iouis sunt in principijs signi libræ,& in stella quidẽ Martis in postremis signi cancri,& forsitan sunt in ipsa lõgitudine longiore eius. Significant ergo omnia illa,ꝙ declinatio orbiũ ecentricoꝝ est fixa,& ꝙ illud qd̃ est ex plagis eorũ sup partes prædictas orbis signoꝝ,est declinatũ ad septentrionẽ semper,& qd̃ ex finibus eorũ est sup partes oppositas eis,est declinatũ ad meridiẽ semper cum æqualitate illius declinationis quãtitatis.Et ꝙ supficies orbiũ reuolutionũ sunt declinatæ iterũ à superficiebus orbium reuolutionũ ecentricoꝝ,& ꝙ lõgitudo propinquior est in parte declinationis orbium ecentricorum,diametros uero eorũ orthogonaliter erectas super has diametros, inuenit facere semper æquedistantiã superficiei orbis signoꝝ,& si reflectunẽ ab ea,est earũ reflexio insensibilis. In duabus autẽ stellis Venere & Mercurio inuenit per considerationes,ꝙ qñ cursus earũ in lõgitudine est in parte lõgitudinis longioris aut ꝓpioris ecentrici,tunc cursus ambaꝝ in lõgitudine propinquiore orbis reuolutionis est æqualis in latitudie cursui utrarũq; in longitudine longiori eius,& in parte una.Sed in Venere quidẽ in septentrione semper ab orbe signoꝝ,& in Mercurio qdem in meridie semper ab eo. Cursus autẽ utrarũq; in maioribus lõgitudinibus ipsarũ à sole sunt ita,ꝙ longitudines ambaꝝ matutinales sunt diuersæ à lõgitudinibus earũ uespertinis in latitudine ultima diuersitate. Et similiter habitudo cuiusq; duaꝝ longitudinũ alicuius stellæ ex eis duabus in longitudine longiore ecentrici est diuersa ab habitudine sua in longitudine ꝓpiori eius ultima diuersitate ad contrarium partis,qa erit lõgitudo uespertina sequens,in stella qdem ueneris in longitudine lõgiori ecentrici decliuior ad septentrionẽ,& in longitudine ꝓpinquiori decliuior ad meridiem,& in stella qdem mercurij econtrario illius,In lõgitudine quidem longiori ecentrici decliuior

decliuior ad meridiem,& in longitudine quidē propiori decliuior ad septentrionē. Sed qñ cursus utriusq; in longitudine æquatus,scilicet centri orbis reuolutionis,est in duobus nodis,tunc erunt lōgitudines,quarū summa à longitudine lōgiori aut ꝓpiori à duobus lateribus orbis reuolutionis ambarū est quarta circuli simul in superficie orbis signorū, & erit cursus utriusq; in lōgitudine propiori orbis reuolutionis in ultimo diuersitatis à cursu utriusq; in lōgitudine longiori,& erit declinatio longitudinis propioris cum stella ueneris q dem,qñ est in nodo,qui est in medietate circuli quæ est ad diminutionē,& est ille sup quē sunt transitus ad plagam meridianā ab ecentrico ad meridiē semper à superficie orbis signorū,& qñ est in nodo contrario ei ad septentrionē semper ab ea. In stella autē mercurij est econtrario illius quidē cum est in medietate circuli,quæ est ad diminutionē ad septentrionem semper ab ea,sed cum est in nodo opposito ei,tunc ad meridiē semper. Significauit ergo ei illud,ꝙ declinationes duorū orbium eorū ecentricorū sunt motæ,& redeunt in motibus earū cum reditione reuolutionū duorū orbium reuolutionis earū,donec centra duorum orbiū reuolutionis,qñ sunt in duobus nodis,fiunt ambo in superficie orbis signorū, & qñ sunt in lōgitudine longiori aut ꝓpiori ecentrici,tūc sunt in ultimo longitudinis ab orbe signorū,in uenere ꝗdem in septentrione semper ab eo. Duo uero orbes reuolutiōis eorū faciūt duos modos diuersitatis,quorū unus est in duobus nodis orbis ecētrici ,& secūdus in lōgitudine longiori & propiori. Nam ipsi duo faciunt declinare duas diametros trāseuntes per lōgitudinem longiorē & ꝓpiorem,quæ uidenť ultima declinatione ambarū,quādo sunt in duob9 nodis,& ponūt duas diametros orthogonaliter erectas super eas ambas in superficie orbis signorū,& mouent istas duas diametros ultima reflexione ambarum,qñ sunt in longitudine longiori aut ꝓpiori ecentrici,& ponunt illas duas diametros transeūtes per longitudinē lōgiorem & propiorē in superficie ecentrici,& nō noīatur iste modus diuersitatis reflexio,nisi ad distinguendū inter ipsum & modū secundum . Modus autē secundū quē currit res in ordine harū diuersitatū in latitudine,est in stellis quidē tribus,scilicet Saturno & Ioue & Marte,ꝙ orbes eorū ecentrici sunt declinati à superficie orbis signorum,& super centrū eius super diametros transeuntes per fines septentrionales & meridianos declinatione fixa īmobili,per quos utrosq; duo cursus diametrales orbiū reuolutionū permutanť in latitudine ad septentrionē & ad meridiē ab orbe signorū. In sectiōe ꝗdem ecentrici longiore à terra ad septentrionē semp,& in sectione ꝓpinquiore à terra ad meridiem semper,& ꝙ orbes reuolutionū eorū sunt declinati à superficie orbis ecentrici sup centra ipsorū,& super diametros transeuntes per longitudinē longiorē & propiorē quæ uidentur,& ꝙ longitudo ꝓpior uisibilis cuiusq; eorū est posita super circūferentiā circuli parui, cuius centrū est in superficie orbis ecentrici,& est erecta super eam orthogonaliter, & isti circuli sunt æquales recessionibus in latitudine,& mouetur illa propinquitas propior sup circūferentiā horum circulorū paruorū secundū æqualitatē motus æqualis motui lōgitudinis mediæ,& redit per motum suū superficies orbis reuolutionis in reuolutione ꝗdem sua in quarta prima huius circuli,à superficie orbis ecentrici ad plagam septentrionalē eius,& in quarta secunda à plaga septentrionali ad superficiē ecentrici,& in quarta tertia ab illa superficie ad plagam meridionalē,& in quarta quarta à plaga meridionali ad locū à quo incepit,scilicet superficiē orbis ecentrici. Inceptio autē huius separatiōis & reditionis eius in unaquaq; harū stellarū trium est à nodo,qui est ī medietate circuli,qui est ad directionē scilicet super quā sunt transitus ad plagam septentrionalē orbis ecentrici,& sunt extremitates harū diametrorū quidē,qñ centrū orbis reuolutionis est in duobus nodis in superficie orbis ecentrici. Et quidē,qñ est in lōgitudine longiore aut propiore in ultimo declinationis earū ab ea. In lōgitudine quidē longiore ecentrici fit longitudo propior uisibilis in ultimo lōgitudinis à superficie ecentrici in septentrione. In longitudine uero propiori in ultimo longitudinis ab ea in meridie,diametri uero eorū erectæ super has diametros orthogonaliter,faciunt semper æquedistantiā superficiei orbis signorū,& si reflectanť ab ea,earū reflexio est insensibilis. Duorū uero ecentricorū duarū stellarū declinationes mouentur ad partem,ad quā moueť centrū orbis reuolutionis in latitudine,cum quidē centrū orbis reuolutionis est in longitudine longiori ecentrici,tunc sunt in ultimo longitudinis suæ ab orbe signorū,& mouetur cū eo ad superficiē orbis signorū. Cum ergo perueniūt ad nodū,

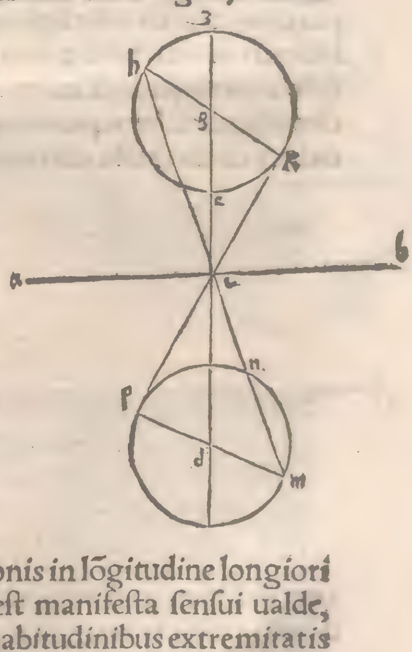
peruenit

peruenit etiam ſuperficies orbis ecentrici ad ſuperficiẽ orbis ſignoꝝ, & quando peruenit centrũ orbis reuolutionis ad longitudinẽ ꝓpiorem ecentrici, fit illa longitudo propior in ultimo declinationis ſuæ ab orbe ſignoꝝ ad partẽ, in qua fuit decliuior longitudo longior in primis, deinde redit ad ſuperficiẽ orbis ſignoꝝ, qñ ꝑuenit centrũ orbis reuolutionis ad nodũ ſecundũ. Cum ergo redit ad longitudinẽ longiorem, fit illa lõgitudo longior in fine lõgitudinis ſuæ ab orbe ſignoꝝ ſecundũ illud ſup̃ qđ fuit in primis. Eſt ergo propter illud centrũ orbis reuolutionis utriuſq; ab orbe ſignoꝝ ſemper, in uenere q̄dem centrũ orbis reuolutionis eius in ſeptentrione ſemper, & in mercurio q̄dem in meridie ſemper. Longitudo uero ꝓpior uiſibilis diametroꝝ duorũ orbium reuolutionis utriuſq; ſunt in rectitudine centri orbis ſignoꝝ, quando eſt poſita ſuper circũferentiam circuli parui, cuius cenrum eſt poſitũ in ſuperficie orbis ecentrici, & eſt erecta orthogonaliter, & mouet̃ ſuper circumferẽtiam eius, & mouetur cũ ea ſuperficies orbis reuolutionis à ſuperficie orbis ecentrici ad plagam ſeptentrionalẽ eius, ſicut fuit in ſtellis tribus, præter ꝙ inceptio huius motus reditionis eius eſt in uenere q̄dem à lõgitudine propiori ecentrici. Et in mercurio quidẽ à longitugine longiori eius, & fit illa longitudo propior in ultimo lõgitudinis ſuæ à ſeptentrione, qñ centrũ orbis reuolutionis eſt in duobus nodis, nõ in longitudine longiori & ꝓpiori ecẽtrici, ſicut fuit in ſtellis tribus. In uenere q̄dem in nodo, qui eſt in medietate circuli quæ eſt ad additionẽ, & in mercurio quidẽ in nodo oppoſito ei. Diametroꝝ uero erectarũ ſup̃ has diametros orthogonaliter extremitates ſequentes, ſunt poſitæ ſuper duas circũferentias circulorũ paruoꝝ æqualiũ ſum̃e receſſionũ in latitudine, & eorũ centra ſunt poſita etiam ſuper ſuperficies æquediſtantes ſuperficiei orbis ſignoꝝ, & mouent̃ extremitates harũ diametrorũ ſuper circũferentias eorũ cum ſuperficiebus orbium reuolutionũ motu æquali, & æquali in uelocitate motui medio in lõgitudine, & motui extremitatũ diametroꝝ primarum ab uno duorũ principioꝝ, quæ ſunt ſuper ſectiones horũ circuloꝝ & ſuperficierũ, in q̄bus eorũ centra ſunt poſita uerſus ſeptentrionẽ, & inceptio huius motus & reditionis eius in uenere quidẽ eſt à nodo, qui eſt in medietate circuli, quæ eſt ad additionẽ, & in mercurio quidẽ à nodo oppoſito ei. Eſt ergo lõgitudo ueſpertina ſequens, qñ eſt centrũ orbis reuolutionis in longtudine longiori, & ueneri q̄dem in ultimo lõgitudinis ſuæ in ſeptentrione, & mecurio quidẽ in ultimo lõgitudinis ſuæ in meridie, & qñ centrũ orbis reuolutionis eſt in longitudine ꝓpiori, res eſt econtrario illius, ſcilicet, quia eſt longitudo ueſpertina tũc ueneri quidẽ in ultimo lõgitudinis ſuæ in meridie, & mercurio q̄dem in ultimo lõgitudinis ſuæ in ſeptentrione, & ſunt iſtæ duæ diametri in ſuperficie orbis ecentrici, & in ſuperficie orbis ſignoꝝ, qñ centrũ orbis reuolutionis eſt in unoquoq; duorũ nodorum. Motus autẽ æqualis extremitatũ haꝝ diametroꝝ eſt ſuper circũferentias horum circuloꝝ paruorũ in om̃ibus ſtellis. Nõ ſunt ergo in circuitu centroꝝ eorũ, ſed in circuitu punctoꝝ, quorũ egreſſio à centris eorum eſt ſimilis egreſſioni centroꝝ orbium ecentricoꝝ à centro orbis ſignoꝝ, & ſignifico per aſſimilationẽ, ut ſit ꝓportio eius qđ eſt inter duo centra ad medietatẽ diametri circuli parui, ſicut ꝓportio eius qđ eſt inter duo centra in orbe ecentrico ad medietatem diametri ſuæ, & ut ſit locus augis eius à parte ſeptentrionali eius cum loco augis ecentrici à parte ſeptentrionali, per hoc em̃ præparat̃, ut ſint extremitates harũ diametrorũ in quartis horũ circuloꝝ cõuenientes centro orbis reuolutionis in quartis orbis ſignorum.

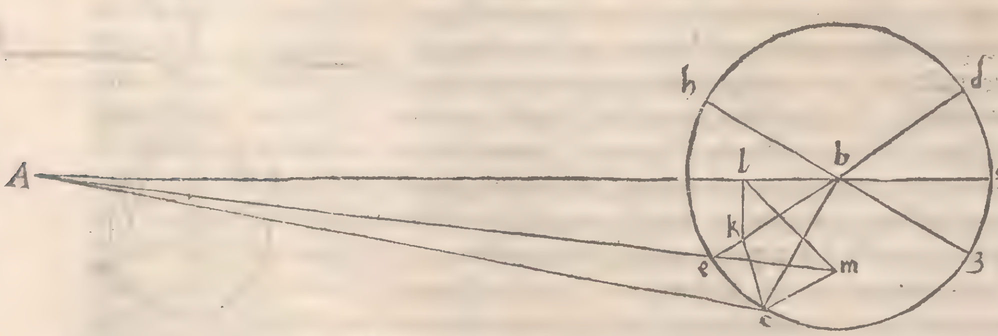
Et poſtq; declaratus eſt ei modus ſecundum quẽ currit res in iſtis declinationibus & motibus earum, incepit poſt illud declarationẽ quantitatũ cuiuſq; earũ, ſcilicet quantitatũ arcuum circuloꝝ magnorũ tranſeuntium per orbem ſignorum, & per duos polos orbiũ ecentricorum. Dixit ergo, ꝙ ipſe cõſiderauit unamquãq; duarũ ſtellaꝝ ueneris & mercurij orbibus reuolutionũ earum ambarũ in longitudine longiore & propiori ecentrici,, & ipſæ ambæ erant propinquæ longitudini longiori & propiori orbis reuolutionis. Inuenit ergo longitudinem utriſq; ab orbe ſignoꝝ, ueneris quidem ad ſeptentrionẽ ſemper quaſi ſextã partis, & mercurij quidẽ ad meridiem ſemper quaſi medietatẽ & quartam partis, & hoc eſt ultimum declinatiõis orbium ecentricoꝝ duorum utriuſq;. Et ſimiliter cõſiderauit ambas, & ipſæ erant in ultimo lõgitudinis ſuæ à ſole, quæ ſunt contrariæ, inuenit ergo aggregationem duarum longitudinũ earum quæ ſunt contrariæ ab orbe ſignoꝝ quaſi quinq; partium. Stellæ quidem ueneris minus iu longitudine longiori ecentrici quinq; partibus, &

pl us eis

plus eis in longitudine ꝓpiori eius per illud, de q̄ nō̄ curat, Mercuriū uero ipse inuenit addere sup qnq; ptes in longitudine ꝓpiori, & minuere ab eis in lōgitudine lōgiori] q̄si medietatē ptis unius, donec reflexio duorū orbiū reuolutiōis in uno duorum laterū sup̄ficiei orbis ecētrici subtendit apud centrū orbis signoꝝ sup q̄d est uersus angulo, cuius sūma est secundū mediationē ferè duaꝝ partiū & medietas. Et cōsiderauit eas ambas cētro orbis reuolutiōis existēte in duobus nodis ecētrici. Inuenit ergo stellā ueneris, qn̄ est i lōgitudine lōgiori orbis reuolutiōis elōgatā ab orbe signoꝝ ad septētrionē & ad meridiē q̄si pte una, & qn̄ est in lōgitudine ꝓpiori ipsius sex ptib9 & tertia partis, donec fit, ꝙ declinatio orbis reuolutiōis eius ꝓpter illud tenet de circulo, qui sequitur qn̄q; super polos eius & super lōgitudinē eius lōgiorē & ꝓpiorē duas ptes et medietatē ptis scd̄m ꝓpinqtatē, qm̄ istæ ptes qn̄ separant apud lōgitudinē lōgiorē et ꝓpinquiorē orbis reuolutiōis ueneris, subtēdunt apud uisum in lōgitudinibus medijs ferè istis ptibus prædictis, ꝙ est, qa duæ ptes & medietas qn̄ separant ab eo ꝙ sequit lōgitudinē longiorē orbis reuolutiōis, subtēdunt angulo, cuius sūma est pars una & duo minuta, & qn̄ separantur apud longitudinē propiorē, subtenduntur angulo, cuius summa est 6. partes & 22. m̄. Et inuenit stellā mercurij elōgari ab orbe signorum, qn̄ est in longitudine longiori orbis reuolutionis ad septentrionem parte una & 3. quartis partis, & qn̄ est in longitudine ꝓpiori eius 4. partibus ferè secundū ꝙ stetit super illud cum cōputatione accepta ꝓpter apparitionē suam propinquā istis locis, donec fit, ꝙ declinatio orbis reuolutionis eius propter illud tenet de circulo, qui signat qn̄q; super polos eius, & super longitudinē eius propiorem & lōgiorem 6. partes & 4. partis, q̄d est, quia istæ partes qn̄ separantur ex lōgitudine longiore orbis reuolutionis, subtendunt apud uisum in illis longitudinibus medijs angulo, cuius summa est pars una & 46. minuta & qn̄ separantur ab eo ꝙ sequit longitudinē propiorē, inueniūtur subtendi apud uisum secundū illud exemplum angulo, cuius summa est 4. partes & 5. minuta. In stellis autē tribus, scilicet saturno & ioue & marte, nō fuit possibile per hanc uiam peruenire ad cognitionem quantitatū declinationū eaꝝ, qm̄ declinationes orbium eorum ecentricoꝝ, & declinationes orbium reuolutionis sunt semper permixtæ. Est ergo longituo stellæ ab orbe signorum cōposita ex declinatione orbis ecentrici, & ex declinatione orbis reuolutionis adiuncta ad ipsam, aut diminuta ab ea, uerum ipse inuenit illud ꝓpter superfluitates, & inter q̄ntitates eaꝝ in longitudine longiori & propiori ecentrici ex orbibus reuolutionū secundū hunc modum. Sit in superficie erecta orthogonaliter super superficiē orbis signoꝝ sectio cōmunis inter ipsam & superficiē orbis signoꝝ a b, & sectio cōmunis inter ipsam & inter orbē ecentricū linea g e, & punctū e sit centrū orbis signoꝝ in sectione cōi superficiebus, & signabo circa punctū g, & est plaga septentrionalis orbis ecētrici, & circa punctū d, & est plaga meridiana eius in superficie posita, duos circulos 3 h t k, m n s æquales, sicut duos circulos, qui sunt transeuntes per polos orbium reuolutiōis, & inclinentur super eos ambos duæ superficies orbium reuolutionis per lineā h g k, & lineā m d s per quātitatē duoꝝ angulorū, qui sunt apud duo puncta g d, & manifestū est, ꝙ ipsi sunt æquales, & faciā continuari inter punctū e, q̄d est centrū orbis signoꝝ, & inter duas lōgitudines lōgiores per duas lineas e h & e m. Sed inter ipsum & inter duas longitudines ꝓpiores per duas lineas e k & e s. Et manifestū est, ꝙ duo puncta k s cōprehendunt duos cursus ꝓportionatos ad extremitatē noctis, & duo puncta m h cōprehendunt duos cursus duaꝝ cōiunctionum. In stella uero martis, ꝓpterea ꝙ superfluitas inter cursus, qui sunt orbis reuolutionis in lōgitudine longiori ecentrici, & inter cursus, qui sunt ei in longitudine ꝓpiori eius, est manifesta sensui ualde, & illud est, quia inuenit hanc stellā elongari ab orbe signoꝝ in habitudinibus extremitatis noctis, scilicet in lōgitudine sua propinquiori orbis reuolutionis quidē, qn̄ centrū orbis reuolutionis est in longitudine longiori ecentrici 4. partibus & tertia partis in septentrione, & q̄dem, qn̄ est in lōgitudine ꝓpiori eius 7. partibus in meridie cum ꝓpinquitate, donec

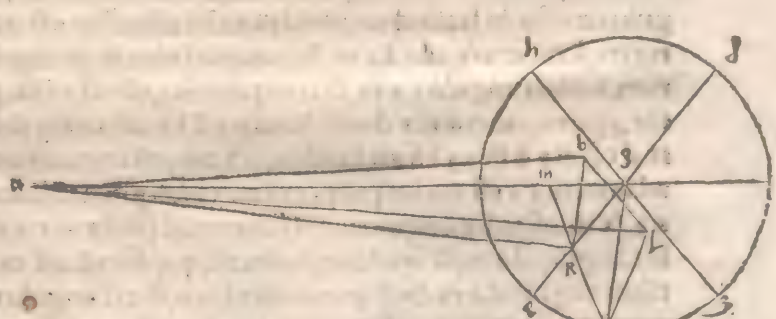


ſit,ꝙ angulus a e k eſt 4.partes & tertia partis,per partes quibus 4.anguli recti ſunt 360.
partes,& eſt angulus b e s per iſtas partes 7.partes,uerum ſuperfluitas inter iſtos duos an
gulos eſt nota,& ꝓportio unius eoꝝ ad alterum eſt nota,tunc oportet propter illud, ut ſit
unuſquiſq; eoꝝ notus. In duabus uero ſtellis ſaturno & ioue,ſuperfluitas inter eos am=
bos eſt parua,propter propinquitatẽ duorũ centroꝝ motuum amborũ æqualiũ à centro
orbis ſignorũ. In ſtella uero martis propter lõgitudinem quæ eſt inter motum eius æqua=
lem & centrũ orbis ſignorũ,ſunt ſuperfluitates inter iſtos duos angulos multæ,& illud eſt,
quia proportio unius eorum ad alterũ eſt ſicut proportio quinq; partiũ ad 9.partes,prouc
nit ergo per cõputationem ſumma anguli g e k in marte 3.partes & tertia partis cum pro
pinquitate per partes,quibus 4.anguli recti ſunt 360.partes,& angulus d e s 6. partes, &
oportet,ut ſit unuſquiſq; duorũ anguloꝝ a e g & b e d æqualiũ notus. Erit ergo unuſquiſq;
eorum ſecundũ ꝙ egreditur per cõputationẽ pars una ſecundũ propinquitatẽ,& propte=
rea ꝙ unuſquiſq; duorũ anguloꝝ g e k,d e s eſt notus,& unaquæq; duarũ longitudinũ g e,
d e eſt nota,& unũquodq; duorũ laterum g k & d s eſt notum,& eſt medietas diametri or=
bis reuolutionis,erit unuſquiſq; duorũ anguloꝝ k g t,n d s æqualiũ notus,declinatio ergo
orbis ecentrici,& declinatio orbis reuolutionis etiam ſunt notæ. In ſtellis uero ſaturni &
iouis,ꝓpterea ꝙ ſupfluitates inter duos angulos g e k & d e s ſunt paruæ ualde,utitͬ in in
uentione illius uia alia,& eſt,quia ſciuit in unoquoq; amboꝝ proportionẽ anguloꝝ,q̃ ſunt
apud centrũ orbis ſignoꝝ,q̃bus ſubtenduntͬ arcus æquales orbis reuolutionis ſeparati apđ
longitudinẽ lõgiorem eius,ad angulos ſeparatos apud lõgitudinẽ propiorẽ eius, ſcilicet
proportionẽ anguli g e h ad angulũ g e k. Inuenit ergo eam in ſaturno q̃dem proportio-
nem 18.ad 23.ſecundũ propinquitatẽ,& in ioue quidẽ proportionẽ 29.ad 43.& aggrega
tio horũ duorum anguloꝝ eſt nota,ſcilicet angulus k e h,q̃ eſt ſuperfluitas quæ eſt inter
duos angulos a e k,a e h notos. Oportet ergo ut ſit unuſquiſq; duoꝝ angulorũ g e h, g e k
notus,& oportet propter illud,ut ſit angulus a e g,& eſt declinatio orbis ecentrici notus.
Exiuit ergo ei angulus iſte in ſtella quidẽ ſaturni duæ partes & medietas partis ſecundum
propinquitatẽ. Angulus autẽ k g e,qui eſt declinatio orbis reuolutiõis,eſt notus in unaq̃=
q; duarũ ſtellaꝝ,propter quantitatẽ anguli g e k,ſecundũ ꝙ præmiſſum in ſtella martis. In
ſaturno quidẽ 4.partes & medietas partis ſecundũ propĩquitatẽ,& in ioue quidẽ duæ par
tes & medietas partis ſecundũ ꝓpinquitatẽ,& illud eſt cuius uoluimus declarationem.
Quantitatũ autẽ declinationũ particulariũ orbis reuolutiõis,ſcilicet lõgitudinis alicuius
partium eius ab orbe ſignoꝝ in declinationibus ſuis magnis,ſcilicet q̃n centrũ orbis reuo
lutionis in iſtis ſtellis tribus eſt in plaga ſeptentrionali & meridiana orbium ecentricorũ,
& in uenere quidẽ & mercurio in duobus nodis eſt poſſibilis inuentio,& in uenere & mer=
curio ſecundũ hunc modũ,ut ſit in ſuperficie erecta ſuper ſuperficiẽ orbis ſignoꝝ orthogo=
naliter ſectio quidẽ cõis inter ipſam & ſuperficiẽ orbis ſignoꝝ linea a b g, & ſectio quidẽ
communis inter ipſam & inter orbem reuolutionis linea d b e,& ſit centrũ orbis ſignoꝝ punctũ a,& centrũ orbis reuolutionis punctũ b, & ſit linea a b lõgitudo duo



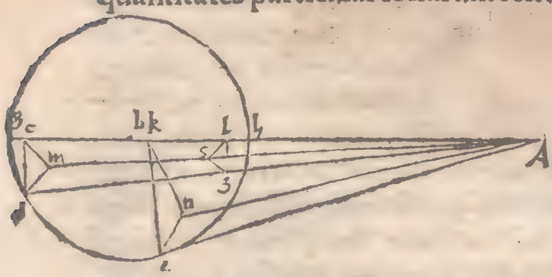
rum orbium reuolutionis harũ duarum ſtellaꝝ in declinatione eoꝝ maiori,& eſt longitu
do eius,q̃n eſt in tranſitu medio ecentrici,& ſignabo circa punctũ b orbẽ reuolutionis d 3
e h,& producã diametrũ 3 b h erectã orthogonaliter ſup lineã d e,& ponã ut ſuperficies or-
bis reuolutionis ſit erecta etiã orthogonaliter ſuper ſupficiẽ narratã poſitam,ita,ut oẽs li=
neæ ꝓtractæ orthogonaliter ſup lineã d e in ſuperficie orbis reuolutionis ſint æquediſtan=
tes ſup

tes superficiei orbis signorum, præter 3 h, ipsæ enim sunt in superficie orbis signorum. Et sit punctum, cuius declinationem uolumus scire, punctum t notum, & protrahamus ab ipso ad superficiem orbis signorum perpendicularem, & sit linea t m, & cõtinuabo duo puncta t m cum centro orbis signorum per duas lineas a m, a t, & sit intentio nostra, quoniam angulus a b e, qui est finis declinationis, est notus, & proportio lõgitudinis a b ad medietatem diametri b e nota, ut sciamus quantitatem anguli t a m. Protraham ergo super lineam b e perpendicularem t k, & super superficiem orbis signorum perpendicularem k l, & cõtinuabo lineas duas t b, l m, declaratur ergo ex proximo, quod figura l m t k quadrilatere est æquedistantium laterum & rectorum angulorum, propterea ergo quod angulus e b t est notus, & linea b t est nota, & angulus b k t est rectus, & unumquodque duorum laterum k t, b k notum, ergo latus l m etiam est notum, propterea quod angulus k b l est notus, & angulus l est rectus, & latus b k est notum, est latus k l notum, & latus t m æquale ei notum, & similiter est iterum latus b l notum. Remanet ergo a l nota, & latus l m notum, & angulus a l m est rectus, ergo linea a m est nota, & angulus m a l est notus, & propterea quod linea t m iam ostensum est quod est nota, & angulus a m t est rectus, est linea a t nota, & angulus t a m notus, & est lõgitudo puncti t à superficie orbis signorum, & angulus m a l notus, est angulus additionis aut diminutionis in lõgitudine. Et ut interpretando significemus illud quod cadit de superfluitate propter additionem aut diminutionem in lõgitudine, signabo huius formæ similem secundum quod orbis reuolutionis in utrisque sit nõ declinatus, & quoniam lõgitudo a b est nota per illud, quod medietas diametri b t est nota, & angulus a b t est datus, est angulus b a t notus, & ipse est angulus superfluitatis, quæ addit aut minuitur secundum quod sit superficies orbis reuolutionis in superficie orbis signorum, & angulus b a m figuræ præcedentis est angulus superfluitatis in ueritate. Accipitur ergo diuersitas inter istos duos angulos in uenere quasi duo minuta, & in mercurio quasi tria minuta, & illud est cuius uolumus declarationem. In stellis autem tribus superioribus, scilicet saturno & ioue et marte, propterea quod declinationes orbium reuolutionis eorum sunt permixtæ cum declinationibus orbium earum ecentricorum, tunc ipse inuenit quãtitates harum declinationum particularium in eis secundum hunc modum, ut sit, sicut præmissum est in figura nuper, sectio cõis inter superficiem positam & superficiem orbis signorum linea a b, & sectio communis inter ipsam & superficiem orbis reuolutionis linea d g e, & sit centrum orbis signorum punctum a, & centrum orbis reuolutionis punctum g, & signabo circa punctum g orbem reuolutionis d e 3 h, secundum quod sit diameter 3 g h ex lineis quæ sunt productæ orthogonaliter super lineam d e in superficie ecentrici, & fiunt æquedistantes superficiei orbis signorum, & sit arcus e t orbis reuolutionis datus, & protraham à puncto t super lineam e g perpendicularem t k, & ex duobus punctis t k etiam super superficiem orbis signorum duas perpendiculares k b, t l, & cõtinuabo lineas b l, a l, a t, & sit intentio nostra, quoniam angulus declinationis orbis reuolutionis, & angulus declinationis orbis ecentrici est notus, & est proportio lõgitudinis centri orbis reuolutionis ex medietate diametri eius, scilicet proportio lineæ a g ex linea g e nota, qualiter ineniamus numerum additionum aut diminutionum in lõgitudine, & est ille, quem comprehendit angulus t a l, & protraham iterum super lineam a g à puncto k perpendicularem k m, & continuabo duas lineas g t & a k, propterea ergo quod angulus t g k est datus, & angulus t k g est rectus, & latus g t est notum, & unumquodque duorum laterum t k, k g notum. Et propterea quod angulus k g m est notus, & est angulus declinationis orbis reuolutionis, & angulus k m g est rectus, & latus g k est notum, est unumquodque duorum laterum k m, m g notum, & propterea quod centrum orbis reuolutionis est positum in declinationibus magnis orbium reuolutionis harum stellarum trium in una duarum plagarum septentrionalium aut meridionalium, & longitudo cuiusque harum duarum plagarum à lõgitudine longiore & propiore orbium ecentricorum est nota, est linea a g nota. Remanet ergo linea a m nota, & linea m k quæ



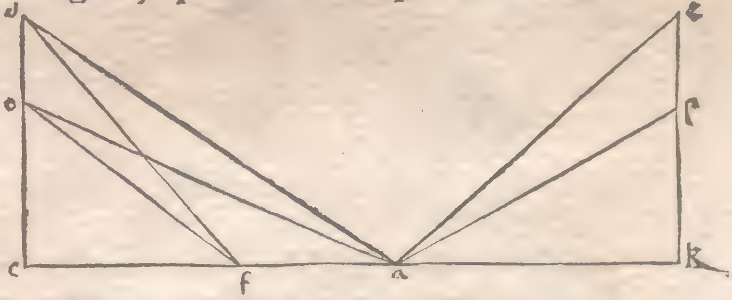
 fuit

fuit ostensum ꝙ est nota,& angulus a m k est rectus, tunc linea a k est nota,& angulus k a m est notus,& angulus g a b,& est declinatio orbis ecentrici, est notus, ergo angulus k a b est notus,& angulus a k b est rectus,& latus a k est notum, ergo latus b k est notũ. Et simi liter latus b a etiam est notum,& latus b l est notũ, qm̃ est æquale lateri k t noto, qm̃ qua dratũ b k t l est rectoꝝ angulorũ et æquedistantiũ laterũ,& angulus a b l est rectus, ergo li nea a l est nota, et est angulus b a l notus, et est angulus qui cõprehendit additionẽ in lõgi tudine. Et ꝓpterea ꝙ linea a l est nota, et linea l t nota, qm̃ est æqualis lateri b k, de q̃ iam ostensum est ꝙ est notũ, et angulus a l t est rectus, est linea a t nota, et angulus t a l est no tus, et est angulus, qui cõprehendit cursum in latitudine. Inuenit ergo superfluitatẽ int̃ an gulum b a l,& inter angulũ additionis aut diminutiõis arcus e t orbis reuolutiõis, in satur no qdem et ioue quasi minutũ unum secundũ ꝓpinquitatẽ, sed in marte insensibilem peni tus, et illud est cuius uoluimus declarationem. Cursuum autẽ in latitudine propter re flexionem duorũ orbium reuolutionis ueneris & mercurij, qui sunt centro orbis reuolutio nis existẽte in longitudine longiori et ꝓpiori ecentrici, secundũ ꝙ præmissum est, inuenit quantitates particulares harum reflexionũ secundũ hunc modum, ut sit linea. a b g sectio cõis superficiei orbis signoꝝ, et superficiei orbis reuo lutionis, et punctũ a centrũ orbis signoꝝ, et sit orbis reuolutionis circulus g 3 h circa centrũ b,& sit super ficies eius reflexa à superficie orbis signoꝝ, et ponam quærendo facilitatẽ in opere centrũ eius super super ficiem orbis signoꝝ sup lineam a b g,& protraham li neam a e tangentẽ circulũ g 3 h super punctũ e,& li neam a 3 d secantẽ ipsum, qualitercũq; accidat super duo puncta 3 d,& protrahã à punctis d e 3 ꝑpendiculares, super superficiẽ quidem orbis si gnorũ ꝑpendiculares d m & e n & 3 s,& super lineã quidẽ a b g ꝑpendiculares d t & e k & 3 l,& continuabo lineas m t, n k, s l,& similiter continuabo iterũ lineas a n, a s, a m, ergo li nea a s m est linea una recta, qm̃ puncta a s m sunt super sectionẽ cõem superficiei orbis si gnoꝝ, et superficiei erectæ super eam orthogonaliter transeunti per lineã a 3 d. Manife stum est ergo in hac declinatione, ꝙ illud qđ cõprehendit additiones aut diminutiões ha rũ duarũ stellaꝝ, in longitudine quidẽ est angulus t a m,& angulus k a n,& in latitudine q dem angulus d a m,& angulus e a n. Et declarabit̃ ex proximo, ꝙ angulus e a n,& est an gulus cursus in latitudine, apud punctũ cõtactus est maior angulis oĩbus qui sunt compa res eis, scilicet angulo d a m,& compari eius,& ꝙ angulus k a n est maior compare suo ite rum, scilicet angulo t a m,& compare suo, qđ est, quia ꝓportio lineæ k e ad lineã e a est ma ior ꝓportione cuiusq; duarũ lineaꝝ t d, l 3 ad utrãq; duarũ lineaꝝ d a, 3 a,& quia trianguli m d t & n e k & s 3 l sunt similes, qm̃ anguli eorum sunt æquales, ergo proportio lineæ n e ad lineam e a est maior proportione cuiusq; duarũ lineaꝝ m d, s 3 ad unamquãq; duarũ a d a 3,& unusquisq; anguloꝝ, qui sunt apud pũcta m s n, est rectus, ergo angulus e a n est ma ior angulo d a m,& similiter declarat̃, ꝙ ipse etiã est maior reliquis angulis oĩbus compa ribus angulo d a m. Sed ꝙ angulus k a n,& est angulus additionis aut diminutionis in lon gitudine, sit maior angulis etiam comparibus ei est manifestũ. Et similiter declarat̃ etiam ꝙ ꝓportio plurimi ei9, qđ est ex additiõe aut diminutiõe in lõgitudine, scilicet anguli e a k ad maiorẽ cursum ĩ latitudine, scilicet angulũ e a n, est scđm ꝓpinqtatẽ æq̃lis ꝓportiõi, q̃ est sectionũ orbis reuolutiõis oĩm quæ sunt additionũ aut diminutionũ in lõgitudine ĩ unaquaq; sectione eaꝝ ad cursus in latitudine, scilicet ꝓportionẽ anguli d a t,& compariũ eius ad angulũ d a m,& cõpares eius, ꝙ est, quia ꝓportio lineæ k e ad lineã e n, est sicut ꝓ portio cuiusq; duarũ lineaꝝ t d & l 3,& compariũ utrarũq; ad unamquãq; duarũ lineaꝝ d m & 3 s,& compares utrarũq;. Verũ proportiones quæ sunt inter istas lineas secundũ pro pinquitatẽ, sunt proportiões quæ sunt inter arcus earũ, quibus ipsæ subtenduntur. Erit ergo propter illud ꝓportio anguli k a e ad angulũ e a n existens secundũ ꝓpinquitatẽ ꝓportio anguli d a t,& compariũ eius ad angulũ d a m & cõpares eius. Sermo autẽ eius, ꝙ superflu itates quæ sunt additionũ et diminutionũ in longitudine ꝓpter illas reflexiones, scilicet superfluitas anguli e a k,& compariũ eius sup angulũ n a k & compares eius, est maior su perfluitas quæ cadit apud cursus magnos, qui sunt apud punctũ e, scilicet superfluitate e a

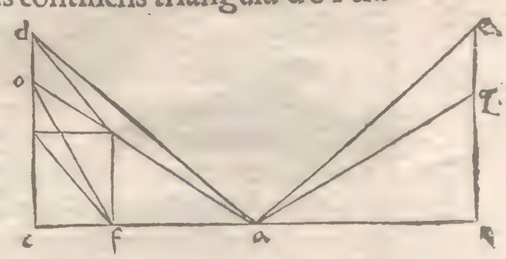


k sup

k super angulum n a k, nõ est consequẽs, & hoc est de summa eius in quo errauit, qm̃ sequitur hoc, ut sit angulus e a k minor medietate recti. In mercurio nõ ipse est minor medietate recti, in uenere aũt est maior. Fabricauit ergo hanc rem secundũ hunc modũ, ꝙ est, q̃a ipse dixit, ꝙ istas superfluitates cõprehendũt anguli, quibus subtendunt̃ superfluitas inter lineas t d & k e & l r, & int̃ lineas t m & k n & l s, & ꝓpterea ꝙ ꝓportio cuiusq; harũ linearũ ad illud quo superfluũt, est ꝓportio una et eadem, tunc iam sequitur inde, ut sit ꝓportio superfluitatum inter duas lineas e k, k n ad lineã e a maior ꝓportione superfluitatũ inter omes duas lineas harum lineaꝝ compariũ his duabus lineis cõparibus lineæ a e, & nõ sequitur ex hoc absolute, ut sit maior anguloꝝ ipse angulus, cui subtẽduntur illæ superfluitates, cuius ꝓportio ad lineã e a est maior ꝓportionum, nisi ita, ut angulus a e k nõ sit minor angulo a d t & cõparibus eius, et nõ est ita, imò est minor angulis cõparibus ei. Verum sequitur illud per ꝓprietatẽ, qñ latus a k est maius latere k e, sequitur ergo ex illo, ꝓpterea ꝙ angulus k est rectus, ut sit angulus k a e minor medietate recti, reliqui ergo anguli compares ei, scilicet angulus d a t & compares ei, sunt multũ minores medietate recti. Ab hoc ergo tm̃ sequitur, ut sit superfluitas anguli maioris horũ anguloꝝ, scilicet superfluitas anguli e a k super angulũ n a k maior superfluitatũ compariũ ei. Ponamus ergo ad ostendendũ illud in superficie duos triangulos a k e, a t d figuræ, et ponam eos utrosq; cõicantes in pũcto a, ꝓpter occupationẽ formæ, et abscidam lineã q k æqualẽ lineæ k n, & lineam o t æqualẽ lineæ t m, & continuabo q a & o a, oportet ergo ut ostendã ꝙ angulus e a q est maior angulo d a o & comparibus eius, manifestum est ergo, ꝙ angulus q e a est minor angulo a d o, & reliquis cõparibus ei. Sit ergo angulus o d f æqualis angulo q e a

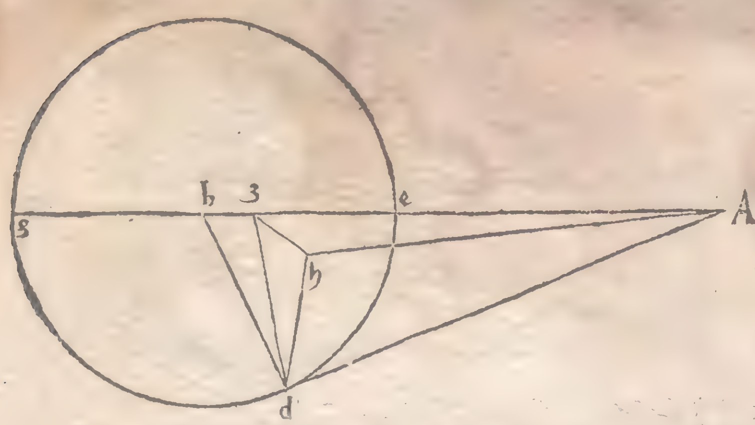


& continuabo lineã o f, ergo triangulus k e a est similis triangulo t d f, ergo ꝓportio lateris k e ad latus e a, est sicut ꝓportio lateris t d ad latus d f. Sed ꝓportio k e ad q e est sicut ꝓportio t d ad o d, ergo ꝓportio q e ad e a est sicut ꝓportio a d ad d f, & duo anguli e & d sunt æquales, ergo duo trianguli q e a & d o f sunt similes, ergo angulus d f o est æqualis angulo q a e. Si ergo fuerit angulus e a k minor medietate recti, erit angulus a q e minor recto et medietate, ergo angulus d o f æqualis ei, & est minor recto et medietate. Verum angulus d a t est minor medietate recti, qm̃ est minor angulo e a k, ergo aggregatio duoꝝ angulorum d o f, d a f est minor duobus angulis rectis. Sit ergo aggregatio duorum angulorum d r f, d o f æqualis duobus rectis. Erit ergo circulus continens triangulũ d o f trãsiens etiam per punctũ r, erit continens figurã d o f r quadrilaterã, et erit d r o æqualis angulo d f o, ergo angulus d f o æqualis angulo q a e, est maior angulo d a o. Et similiter sequitur contrariũ illius, quando est unusquisq; anguloꝝ e a k & d a t, & compares amborũ maior medietate recti, et similiter anguli, ex quibus diminutus est angulus a n k figuræ primæ, et compares eoꝝ. Sequitur enim ex illo, ut sit angulus e a q, & est ille, cui subtendit̃ superfluitas, cuius ꝓportio est ad lineam e a, est maior proportionibus



minor angulo d a o. In mercurio uero angulus e a k, & est maior anguloꝝ diuersitatis, est minor medietate recti, sequitur ergo in ipso, ut sit maior superfluitatum apud punctũ e, scilicet superfluitas anguli e a k super angulũ n a k. In uenere autẽ unusquisq; duorum anguloꝝ e a k & n a k est maior medietate recti, ꝓpter illud ergo nõ est maior superfluitatũ apud punctum e, qm̃ si angulus d a t est maior medietate recti, tunc angulus d a o est maior angulo e a q, & illud est q̃d uoluimus declarare, et forma eius est, super quam est q. Et postq; declaratæ sunt ei res istæ, incepit declarare quantitates anguli reflexionis duorũ orbium reuolutionis harũ duarum stellarũ, ꝙ est, quia iam inuenit per consideratione, ꝙ unaquæq; earũ duarum stellaꝝ, quando est in maiori longitudine sua â sole, est tunc decliuior ad septentrio-

ptentrionem et ad meridiem in longitudine cōtraria ei, quasi quinq; partibus secundū rem mediam, ꝙ est, quia stella ueneris facit hanc contrarietatem in latitudine unius quinq; partibus in longitudine longiori ecentrici, & plus quinq; partibus in lōgitudine ꝓpiori per id, de quo nō curatur. Mercurius uero diuersificatur in illa quasi medietate partis unius, scilicet, quia facit hanc contrarietatē in latitudine, in longitudine quidē longiori minus 5. per medietatem partis, ꝓpter illud ergo unusquisq; duorum angulorum, quos determinat reflexio orbis reuolutionis à duobus lateribus orbis ecentrici, subtenditur secundū rem mediam quasi duabus partibus et mediæ circuli erecti super superficiē orbis signorum orthogonaliter. Inuenit ergo ex hoc angulo quantitatē anguli reflexionis orbis reuolutionis secundum hunc modum, ut sit sectio cōmunis orbis signorum & superficiei, in qua est orbis reuolutionis linea a b g, & signabo circa punctū b orbem reuolutionis g d e, reflexum à superficie orbis signorum, et sit reflexio eius super lineam a b g, & protraham à puncto a, & est centrū orbis signorum, lineā contingentē orbē reuolutionis super punctū d, & est linea a d, & ꝓtraham à puncto d super lineam quidē g e perpendicularem d 3, & super superficiem quidem orbis signorum perpendicularē d h, & cōtinuabo lineas b d, 3 h, a h & sit angulus d a h quantitas medietatis elongatiōis in latitudine in unaquaq; duarum stellarum secundū

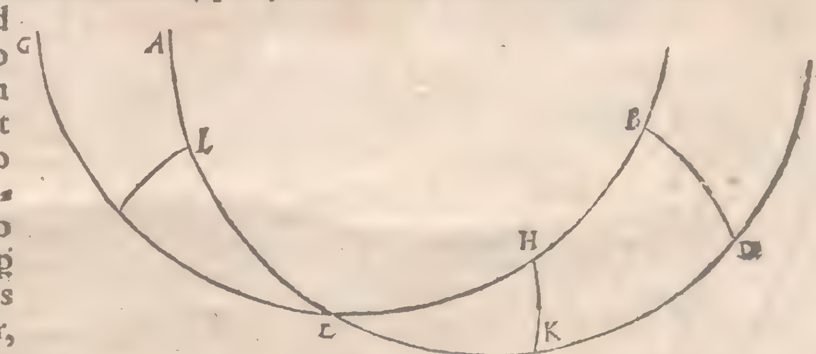


rem cōem, et illud est q̄si duæ partes et medietas partis, & ponam lineā a b, quæ est lōgitudo cētri orbis reuolutiōis à cētro orbis signorum, lōgitudinē mediā inter maiorē lōgitudinem eius et minorē ipsius lōgitudinē, et illud est 60. Propterea ergo ꝙ unūquodq; duorum laterū a b & b d est notū, et angulus a d b est rectus, est latus a d notū, et ꝓportio eius ad lineā a b notā, est sicut ꝓportio lineæ 3 d ad lineā d b notā, erit ꝓpter illud linea 3 d nota per q̄ntitatem qua est unūquodq; laterū trianguli a b d notum, et erit linea 3 b nota. Remanet ergo linea a 3 nota, et ꝓpterea ꝙ angulus d a h est datus, et angulus a h d est rectus, et latus a d est notum, est latus d h notum per quantitatē qua latus a d est notum, & iam fuit per illam quantitatē latus d 3 notū, ergo trianguli d 3 h angulus h est rectus, & unūquodq; duorum laterū 3 d & d h eius est notū, ergo angulus d 3 h est notus, et est angulus reflexionis orbis reuolutionis. Inuenit ergo quantitatē huius anguli in uenere quidē tres partes et medietatem partis, et in mercurio quidē 7. partes, per partes quibus angulus rectus est partes 90. Et similiter ostendit etiam quantitatē superfluitatis, quæ est ꝓpter hanc reflexionē, scilicet superfluitatis anguli b a d super angulū 3 a h, & illud est, qm̄ ꝓpterea ꝙ angulus a d b est rectus, et unūquodq; duorum laterum a b & b d est notū, est angulus d a b notus, et est maior additio aut diminutio in lōgitudine, & ꝓpterea ꝙ angulus d a h est notus, et angulus d h a est rectus, & latus a d est notum, est unūquodq; duorum laterum d h & h a notū per quātitatem qua est latus a d notum. Et ꝓpterea ꝙ latus a 3 iam ostensum est, ꝙ est notum, & trianguli a h 3 unūquodq; duorum laterum a h, a 3 est notum, et angulus eius a h 3 est rectus est propter illud angulus 3 a h notus, ergo superfluitas inter ipsum et inter angulum 3 a d est nota. Inuenit ergo quantitatē huius superfluitatis qua minuitur angulus 3 a h ab angulo 3 a d, in uenere quidē minutū unum, et in mercurio quidem minuta 7. completa est eius declaratio. Deinde post illud uoluit scire, quando ponitur angulus d 3 h, & est angulus reflexionis orbis reuolutionis, quantitates quas inuenit in uenere quidem tres partes et medietas partis, et in mercurio quidē 7. partes, sicut diximus, an sint quantitates recessionum in latitudine in longitudine longiori et ꝓpiori ecentrici, scilicet quantitas anguli d a h cōueniens quātitatibus quas inuenit per considerationem, ostendit ergo illud qd̄ præmissum est secundū ꝙ longitudo centri orbis reuolutionis, et est linea a b, sit maior lōgitudinum eius, deinde minor earum. Inuenit ergo quantitatē anguli d a h in maiori quidem longitu

longitudine orbis reuolutionis ueneri duas partes et 27. minuta, et in minori quidẽ longtudine eius duas partes et 34. minuta. Non ergo diuerſa facta eſt hæc reflexio ſecundum maiorem longitudinẽ et minorẽ eius ab eo, ꝙ poſuit eam ſecundũ lõgitudinẽ mediam niſi 3. minutis tm̃, & hoc eſt ex eis, ꝙ impoſſibile fuit conſequi per conſideratione͂, et reperit in ſtella mercurij quidẽ, qñ eſt centrũ orbis reuolutionis in maiori lõgitudine ſua duas partes et 17. minuta, & quidẽ, qñ eſt in minori lõgitudine ſua duas partes et 47. minuta. Iam ergo diuerſa fit hæc reflexio ſecundũ maiorem longitudinẽ et minorẽ eius ab eo ꝙ poſita eſt ſcd̃m lõgitudinẽ mediã quaſi quarta partis unius ſcd̃m ꝙ ipſe inuenit ꝑ cõſideratione͂.

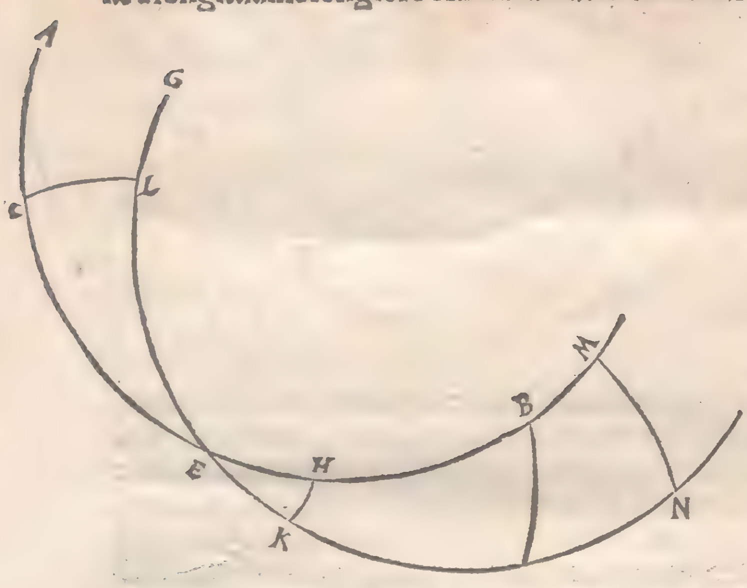
De apparitionibus & occultationibus planetarum quinqꝫ.

ET poſtq̃ declaratũ eſt ei illud qđ præmiſſum eſt de cognitione habitudinũ ſtellarum quinqꝫ in latitudine, fuit ei poſſibile poſt illud inuenire quantitates longitudinũ earũ à ſole in apparitione earum et ipſarum occultatione. Iſtæ autem longitudines ſunt arcus orbis ſignoꝝ, qui ſunt inter duo loca ſolis et ſtellæ uera apud principiũ apparitionis earũ, aut initiũ occultatiõis ipſaꝝ, et oportet neceſſario, ut lõgitudines iſtæ diuerſificent̃ in ſtellis qnqꝫ ꝓpter diuerſitatẽ earũ in magnitudine et paruitate, qm̃ maiores eaꝝ oportet ut appareãt ex arcu minore, & minores ex arcu maiore, et oportet iteꝝ, ut diuerſificet̃ arcus longitudinis in una et eadẽ ſtella ꝓpter intentiões multas, quaꝝ una eſt diuerſitas declinationis partium orbis ſignorum in horizonte dato, & ſecunda eſt diuerſitas horizontũ in declinatiõe, & tertia eſt diuerſitas latitudinis ſtellarũ, ꝙ eſt, ut nos æſtimemus arcum a e b portionem horizontis, et arcũ g e d portionem orbis ſignorum, et ponamus ſtellã in primis ſuꝑ ipſum orbem ſignorum, ſicut ſi ipſa ſit ſuper punctum e, quod eſt ſectio cõmunis apud initium apparitionis eius, aut initium occultationis ipſius, et ponamus ſolem ſuꝑ punctũ d, & ſit arcus d b erectus ſuper horizonta orthogonaliter, ipſe arcus cui, quando eſt longitudo ſolis ab horizonte æqualis, eſt initium apparitionis ſtellæ, aut initiũ occultatiõis eius,



propterea ergo ꝙ arcus b d diuerſificat̃ ſecundũ diuerſitatẽ ſtellæ in magnitudine & paruitate, oportet etiam, quãuis reliquæ res ſint remanentes ſecundũ habitudinẽ unam, ut arcus e d diuerſificetur etiam in ſtella una et eadem ſecundum partes orbis ſignoꝝ, quamuis reliquæ res ſint remanentes ſecundum habitudinem unam, quoniã angulus b e d diuerſificatur ſecundum partes orbis ſignoꝝ, & ſecundum diuerſitatem huius anguli diuerſificat̃ arcus e d, fit ergo, ꝙ quãto plus magnificatur angulus iſte, minoratur iſte arcus, & quanto plus minoratur, magnificatur iſte arcus, & ſimiliter iterum diuerſificat̃ iſte angulus in parte una orbis ſignoꝝ ſecundũ diuerſitatem declinationũ horizontũ. Sequitur ergo ex illo diuerſitas arcus e d etiam, ꝙ ſi fuerit ſtellæ latitudo ſtella exiſtente ſuper punctũ h, & latitudo eius arcus k h, tunc ſequit̃, q̃uis latitudo ſit una, ut diuerſificetur arcus e k ſecundũ diuerſitatẽ anguli h e k, & iam oſtenſum fuit, ꝙ arcus e d diuerſificatur per diuerſitatem eius iterum. Sequitur ergo ab illo, ꝙ arcus e k, & eſt longitudo inter duo loca ſtellæ et ſolis, diuerſificatur, et ut latitudo ſtellæ in una parte et in horizonte uno ſit diuerſa. Nam ſequitur ab illo etiam, ut longitudo loci eius ueri à ſole diuerſificetur, ꝙ eſt, quia q̃uis angulus e ſit unus, tamẽ ſequitur à diuerſitate arcus h k, quæ eſt latitudo, ut diuerſificetur etiam arcus e k, ſequitur ergo, ut arcus d k etiam ſit diuerſus. Iam ergo oſtenſum eſt, ꝙ arcus longitudinis loci ſtellæ à ſole in initio apparitionis eius, aut initio occultationis ipſius diuerſificat̃ in partibus orbis ſignorum, & ſecundum diuerſitatem declinationũ horizontum, & ſecundum diuerſitatem latitudinis ſtellæ, & non ſciuit illud, ſcilicet quantitatẽ lõgitudinis eius in omnibus partibus orbis ſignoꝝ, et in horizontibus, niſi per hoc, ut ſciret quantitatem arcus b d totalis, et non eſt poſſibile, ut ſciat quantitatẽ arcus b d, niſi ita, ut ſciat per conſide-

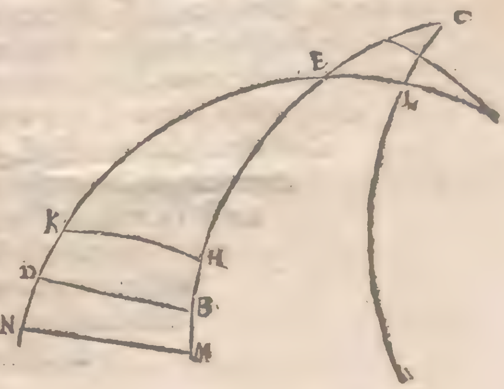
[illegible]nem quantitatem longitudin[illegible] à sole in initio apparitionis suæ et suæ occulta-tionis in horizonte dato et in parte dā[illegible] ex partibus orbis signorum quicunque horizon fuerit [illegible] quæcunque pars fuerit, uerum declinatio in illo est, ut sit illa pars orbis signorum in principijs si-gni cancri, quando aer est tunc clarus subtilis. Dixit ergo, quod inuenit per cōsideratiōes Chaldeorum, et sunt cōsiderationes quæ fuerunt in climatibus, quæ transeunt per terrā conakie [illegible] Syria, quod stella saturni, quando est in principijs cancri, tunc oritur in diluculis, scilicet, quādo est [illegible] ex tegumento, & longitudo loci eius à sole 14. partes. Stella autē iouis oritur cū diluculis secundū illam similitudinē, et longitudo eius à sole 12. partes & tres quartæ par-tis. Stella uero martis oritur cum diluculis secundū illam similitudinē, et longitudo eius à sole 14. partes et medietas partis. Stella aūt ueneris oritur cum uesperis, scilicet, quando est se-cundū illud exemplū, exiens ex tegumento, et longitudo loci eius à sole quinque partes & duæ tertiæ partis. Stella uero mercurij oritur in uesperis secundū illud exemplū etiam, et lō-gitudo loci eius à sole 11. partes et duæ tertiæ partis. Quando ergo istud expositū est, tunc iterabo figuram præcedentē, & sit punctū e punctū quod oritur uel occidit cum stella, quando locus eius uerus est in principijs signi cancri, et propterea quod longitudo eius quæ est inter lo-cum cuiusque harum quinque stellarum & locum solis uerū est nota per cōsideratione, et est ar-cus e d, si est in superficie orbis signorum, aut arcus d k, si fuerit eius latitudo septentrionalis, aut arcus l d, si fuerit eius latitudo meridiana, & est locus stellæ uerus ex orbe signorum no-tus, et est principiū cancri, et propter illud locus solis notus, & est propter illud lōgitudo stel-læ à longitudine longiore orbis reuolutionis nota. Est ergo propter illud latitudo eius ab or-be signorum nota, et est arcus h k, aut arcus t l, & angulus b e d est secundū propinquitatem æqualis angulo qui est loci stellæ, scilicet uni duorū puncto-rum k l. Erit ergo propter illud angulus b e d notus in illo horizonte in quo est consideratio, et angulus d b e est re-ctus. Quod si nō fuit stellæ latitudo, et si fuerit locus eius uerus ex orbe signo-rum punctum e, tunc triangulus b d e est ex arcubus circulorū magnorū, ergo proportio sinus anguli b eius noti, quoniā est rectus ad sinum anguli eius e noti in horizonte in quo fuerit consideratio, est sicut proportio sinus lateris e d noti ad sinū lateris b d, sed arcus b d est minor quarta circuli.



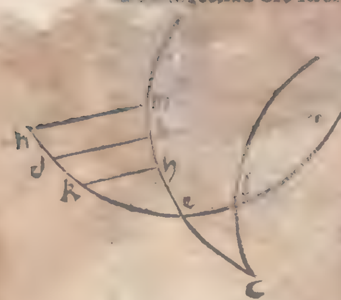
Erit ergo propter illud arcus b d notus, quod si stellæ latitudo ab orbe signorum septentrionalis sit aut meridiana, tunc scitur quantitas b d secundum hunc modum. Ponam ergo in primis ut latitudo eius sit septentrionalis, & est arcus k h, & ut stella oriatur aut occidat apud ini-tium suæ apparitionis, aut occultatiōis suæ apud punctum h horizontis, & locus eius ue-rus ex orbe signorum, & est initium cancri punctum k, ergo erit triangulus h k e ex arcu-bus circulorum magnorum, ergo proportio sinus anguli k eius noti, quoniam est rectus ad sinum anguli e eius noti, etiam est sicut proportio sinus lateris e h ad sinum lateris h k noti. Erit ergo propter illud latus h e notum, & proterea etiam quod triangulus h k e est or-thogonius, est proportio sinus complementi lateris e h subtensi recto, quod est notum, ad si-num complementi lateris h k noti, etiam sicut proportio sinus complementi lateris e k re-sidui ad sinum quartæ circuli, qui est notus, est ergo propter illud e k notum, & arcus k d notus per considerationem, et est longitudo eius, quod est inter loca duo stellæ & solis uera, ergo arcus e d est notus. Inuenitur ergo ex eo quod præmissum est, etiam quantitas arcus b d, & similiter si est latudo eius meridiana, quasi ipsa sit super punctum t, & latitudo eius t l & locus eius uerus punctum l, declaratur per illud idem, quod arcus l e est notus, et arcus l d est notus, remanet ergo arcus e d notus. Declaratum est ergo ei, quod quantitas arcus d b in

saturno

saturno quidē est 11. partes, & in ioue quidē 10. ptes, & in marte 11. partes & medietas ptis, cum propinquitate, & in uenere quidem 5. partes, & in mercurio quidē 10. partes, et præparatur in stella ueneris solum, propterea q quantitas arcus d b in ea est minor maiore latitudine sua, & illud est, quia latitudo eius ab orbe signorū, quando ortus eius æquatus in uno duorum nodorū orbis ecentrici, scilicet in principijs signi piscis, aut in principio signi uirginis, & est in longitudine propiore orbis reuolutionis suæ 6. partes & tertia partis, et illud est plus latitudinis eius, et est plus 5. partibus, quæ sunt quantitas arcus d b, ut oriatur cum diluculis, & est abbreuiata à longitudine ppiori orbis reuolutionis suæ. Est ergo locus eius uerus ad partem successionis signorum à loco solis, sicut si sit super circūferentiā horizontis super punctū m huius figuræ, & locus eius uerus super punctū n orbis signorū, et est latitudo eius, & est arcus m n maior arcu b d, & illud est, quia nō præparatur in alia harum stellarum, quoniā quantitas arcus b d in unaquaq; reliquarum est maior maiori latitudine eius. Et postq̃ declaratum est ei illud, uoluit uidere, si illud qd inuenit ex pprietatibus in apparitionibus ueneris & mecurij & occultationibus utriusq;, sit conueniens radicibus positis utrisq;, qd est, quia in stella ueneris tempus quod est ab occasu eius uespertino ad ortum eius matutinum, tunc quidem, quando est in initijs piscis, est quasi duorum dierum, & quando quidem est in initijs uirginis, est 16. dies. In stella autem mercurij, quando est in principijs scorpionis eius apparitionis uespertinæ, destruuntur & euanescunt, & qñ est in principijs signi tauri, tunc apparitiones eius matutinæ euanescunt & destruuntur, et declaratio eius præparatur secundum hunc modum. Iterabo ergo figuram præcedentem, & ponam ipsam figuram occasus uespertini, & sit stella ueneris in occasu suo super punctum h, & locus eius uerus ex orbe signorum punctum k, & quoniā in initijs signi piscis, & est in quo, quando stella ueneris est ex longitudine propiori orbis reuolutionis, est in maiori latitudine sua in septentrione, & illud est 6. partes & tertia partis, tunc arcus k h est notus, & angulus e est notus secundū propinquitatē, quoniam est propinquius angulo qui est à puncto k dato, qm̄ est super horizonta, & angulus k est rectus, erit secundum qd ostensum est in figura præcedenti, arcus e k notus. Et similiter etiam, ppterea q latus b d est notum, & duo anguli b & e sunt noti, est, q latus d e est notum, remanet ergo arcus d k, & est illud qd est int̄ duo loca stellæ & solis uera, notus. Longitudo ergo loci stellæ ueri, et est punctū k à longitudine propiori orbis reuolutionis est nota, & per simile huius inuenit etiam longitudinem eius ab ea in ortu suo matutino. Sciuit ergo ex illo quantitatem arcus quem abscidit stella ex partibus orbis signorum in tempore quod est inter occasum eius uespertinum, & inter ortum ipsius matutinum. Exiuit ergo ei quantitas huius arcus pars una & quarta partis, & stella ueneris abscidit hanc quātitatem de partibus orbis reuolutionis quasi in duobus diebus, & per simile illius ostenditur quantitas temporis quod est inter duas apparitiones, quando est in initijs uirginis, uerūtamen latitudo stellæ est tunc meridiana, & est quantitas sex partium et tertia partis. Est ergo quasi stella sit in hac figura super punctū t circūferentiæ horizontis, & locus eius uerus, et est principium uirginis super punctū l orbis signorū, & latitudo eius l t. Declarat̄ ergo per simile eius qd præmissum est ex demonstratione quantitas arcus d l, & est lōgitudo eius qd est inter duo loca stellæ & solis uera in occasu eius uespertino. Et similiter etiam sciuit quantitatē eius in ortu ipsius matutino, & inuenit ex illo per simile eius qd præmissum est, quantitatem arcus orbis reuolutiōis quem abscidit stella ueneris in tempore quod est inter has apparitiones, exiuit ergo ei quantitas harum partium orbis reuolutionis 10. partes, & stella abscidit illud quasi in 16. diebus. completa est eius declaratio. Stella autem mercurij, quādo est in initijs scorpionis, tunc apparitiones eius uespertinæ destruuntur & pereunt, & quando est in initijs tauri, tunc apparitiones eius matutinæ destruuntur & pereunt, illud enim declaratur secundum hunc modum. Iterabo ergo figuram præcedentem, & intendam ad apparitio-



apparitionẽ ue[illegible], & ipsa est in ultimo longitudi-
nis suæ à sole. Nam[illegible] apparitio destruitur & perit, est illud digni-
us in apparitio[illegible] quæ sunt minores hac lõgitudine, & qm
[illegible]ndo stella mercurij [illegible] scorpionis, & est in maiori longitudine sua uespertina
[illegible], tunc est latitudo eius in meridie quasi tres partes, tunc quasi stella occidat super pun



ctum t horizontis, & locus eius uerus de orbe signorum, & est initium [illegible]onis, sit punctum l, & latitudo eius meridiana arcus t l, & propter [illegible] ꝙ punctum l est datum, est angulus per quem est super horizonta notus. Erit ergo propter illum angulum angulus e secundum ꝓpinquitatem notus, sed angulus b est rectus, & arcus b d, & est longitudo totalis, est datus, & illud est decem partes. Erit ergo per simile eius qđ præmissum est arcus d e notus, & similiter etiam, propterea ꝙ arcus l t & est latitudo stellæ, est notus, & unusquisq; duorum angulorum e l est notus, erit arcus l e notus, ergo arcus l e d est notus, & est illud qđ est inter duo loca stellæ et solis uera. Declaratur ergo, ꝙ quantitas huius arcus est 22. partes secundum propinquitatem. Hæc est ergo quantitas qua oportet elongari hanc stellam à sole uere in initijs signi scorpionis in uesperis, & tunc uidetur uerum, declaratur per illud qđ diximus in postremo tractatus octaui huius libri, ꝙ maiores longitudines huius stellæ uespertinæ in hoc loco à sole uero sunt 20. partes & 52. minuta. Propter illud ergo destruit̃ hæc uespertina apparitio in hoc loco & perit, & per simile istius declaratur iterum, ꝙ quãdo hæc stella est in initijs signi tauri, tunc apparitio eius matutinalis quæ est ei & ipsa in fine longitudinis suæ à sole, destruitur etiam & euanescit, & illud est, quia latitudo eius est in hoc loco, & ipsa in longiori longitudine sua matutinali, est quasi tres partes & 10. minuta in meridie etiam. Declaratur ergo per simile eius qđ præmissum est, ꝙ oportet, ut elongetur à sole uere 22. partibus & 16. minutis, & tunc uidetur in duluculis, & declarabitur per illud qđ diximus in fine sermonis octaui etiam, ꝙ maiores longitudines eius matutinales in initio signi tauri sunt 22. partes & 13. minuta. Propter illud ergo euanescit etiam hæc apparitio matutinalis & destruitur, & quãdo illud est ita, tũc reliquæ apparitiones uespertinæ & matutinales in his duobus signis sunt digniores, ut euanescant & destruantur. Completa est eius declaratio.

Finis nouem librorum Gebri, Arabice primo scripti, & per magistrum Girardum Cremonensem in latinum uersi.

APIAN
INSTRU-
MENTUM


calibrite
colorchecker CLASSIC
mm